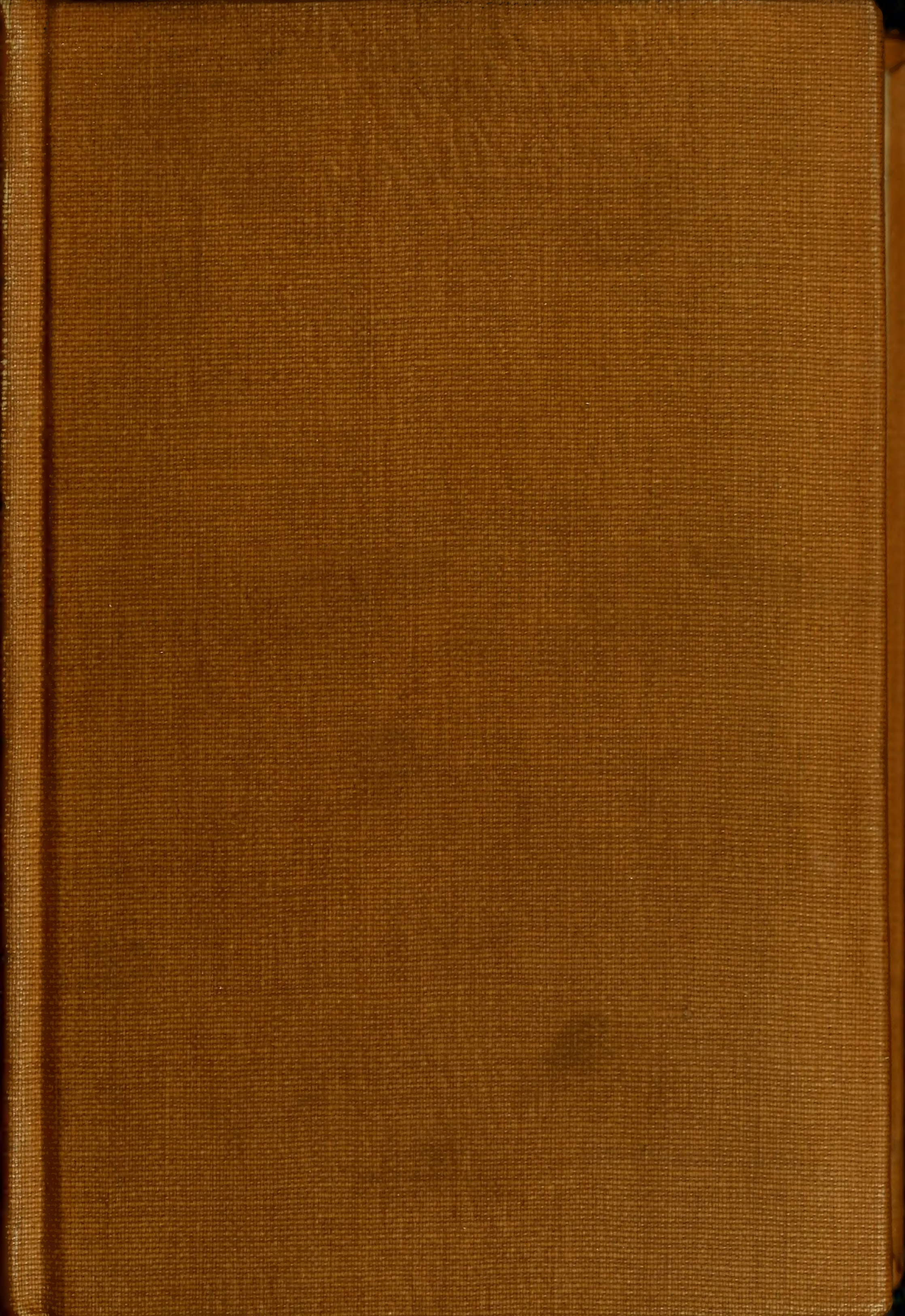


ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

92me SESSION

DU 5 AU 8 SEPTEMBRE 1909

à LAUSANNE

Tome I.

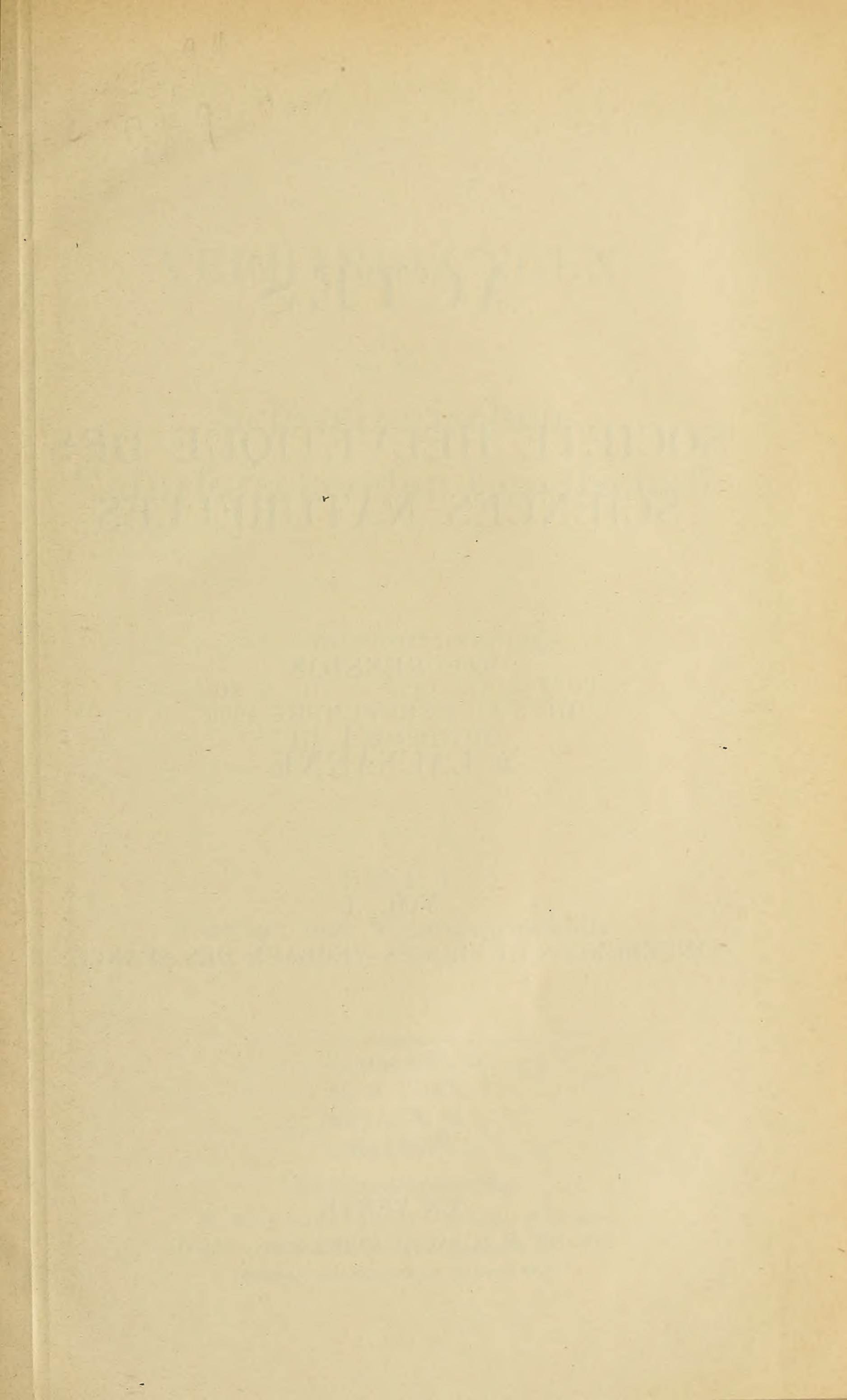
CONFÉRENCES ET PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

Prix 7 fr.

EN VENTE

chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & Co., AARAU

(Les membres s'adresseront au questeur.)



ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

92me SESSION

DU 5 AU 8 SEPTEMBRE 1909

à LAUSANNE

VOL. I

CONFÉRENCES ET PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

EN VENTE

chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & Co., AARAU

(Les membres s'adresseront au questeur.)

VERHANDLUNGEN

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

92. Jahresversammlung
vom 5. bis 8. September 1909
in Lausanne

BAND I

Vorträge und Sitzungsprotokolle.

Kommissionsverlag
H. R. Sauerländer & Co., Aarau
(Für Mitglieder beim Quästorat.)

IMPRIMERIE EMILE BIRKHÆUSER, BALE.

TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES PLANCHES.

Programme général
de la session.

Dimanche, 5 septembre.

5 heures du soir: Séance de la Commission préparatoire au Palais de Rumine.

8 heures: Réunion de bienvenue à l'hôtel Richemont. Collation offerte par la *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Lundi, 6 septembre.

8 heures du matin: Première Assemblée générale dans l'Aula, Palais de Rumine.

1. Discours d'ouverture du Président du Comité annuel, M. H. Blanc.
2. Questions administratives statutaires.
3. Conférences:
   - a) M. Emmanuel de Margerie, membre honoraire, Paris: *Le Jura.*
   - b) M. Sébastien Finsterwalder, membre honoraire, Munich: *Aerodynamische Grundlagen der Luftschiffahrt.*
   - c) M. Auguste Forel, Yvorne: *Psychologie comparée, déterminisme et théorie de la mnème.*

1 heure du soir: Banquet officiel à l'hôtel Beau Site, Montbenon.

5 heures: Séances administratives des commissions.

8½ heures: Soirée littéraire et musicale; réunion familière au Casino-Théâtre.

Mardi, 7 septembre.

8 heures du matin: Séances des sections dans les auditoires du Palais de Rumine et de l'Ecole de chimie et de physique.

10½ à 11 heures: Suspension de séance. Rafraîchissements.

1¼ heures du soir: Dîner par sections.

3 heures du soir: Reprise des séances des sections. Promenades et visites diverses.

8½ heures du soir: Réception à l'hôtel *Beau Rivage Palace* à Ouchy. Fête vénitienne offerte par la Société de Développement d'Ouchy et par la Société de Navigation.

Mercredi, 8 septembre.

8 heures 23 du matin: Départ de Lausanne pour Vevey.

9¼ heures du matin: Seconde Assemblée générale à **Vevey** au *Casino du Rivage.*

Affaires administratives.

Conférence de M. Fritz Sarasin (Bâle): *Ueber die Geschichte der Tierwelt von Ceylon.*

10½ heures du matin: Collation offerte par quelques amis veveysans de la Société.

11 heures: Conférences, de M. Raoul Gautier (Genève): *Quelques résultats importants fournis récemment par la photographie astronomique.*
et de M. Martin Rikli (Zürich): *Naturhistorische Reiseeindrücke aus Grönland.*

1¼ heures du soir: Dîner de clôture offert par Mademoiselle Joséphine Chavannes, petite-fille de Daniel-Alexandre Chavannes, au *Grand Hôtel de Vevey-Palace.*

3 heures du soir: Course à Baumaroche (Mont Pélerin) par trains spéciaux. Réception offerte par M. le Dr. Emile Burnat au *Grand Hôtel du Mont Pélerin.*

PROCES-VERBAUX

DE LA

SÉANCE DE LA COMMISSION PRÉPARATOIRE

ET DES DEUX

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES.

I.

Séance de la Commission préparatoire

le dimanche, 5 septembre 1909, à 5 h. du soir,

à la salle Tissot (Palais de Rumine).

Présidence de M. Henri Blanc, Président du Comité annuel.

Sont présents à l'Assemblée préparatoire:

A. Comité annuel.

Président: M. Henri Blanc.
Vice-présidents: „ Maurice Lugeon.
„ E. Wilczek.
Secrétaires: „ Henri Faes.
„ Paul Louis Mercanton.
Trésorier: „ Jules Chavannes.
Membre forain: „ Gustave Rey.

B. Comité central.

Président: M. Dr. Fritz Sarasin, Bâle.
Vice-président: „ Prof. Dr. Albert Riggenbach-Burckhardt, Bâle.
Secrétaire: „ Dr. Pierre Chappuis, Bâle.
Trésorier: Mlle Fanny Custer, Aarau.

Président de la Comm. des Mémoires: M. Prof. Dr. Hans Schinz, Zurich.

C. Anciens présidents annuels, anciens membres du Comité central, présidents des Commissions et délégués des Sociétés cantonales et des Sections permanentes.

Bâle-Ville :	M.	Prof. Dr. Fritz Burckhardt.
	„	Dr. Paul Sarasin.
	„	Prof. Dr. Hans Rupe.
	„	„ Dr. Fritz Fichter.
	„	„ Dr. Karl Vonder Mühll.
	„	Dr. Jean Roux.
Bâle Campagne:	„	Dr. Franz Leuthardt, Liestal.
Berne :	„	Prof. Dr. Theophil Studer.
	„	„ Dr. Johann H. Graf.
	„	„ Dr. Emil Göldi.
Fribourg :	„	„ Dr. Joseph de Kowalski.
	„	„ Maurice Musy.
	„	„ Alexandre Haas.
Lucerne :	„	Dr. Emil Schumacher.
Argovie :	„	Dr. Hermann Fischer-Sigwart, Zofingue.
Thurgovie :	„	Prof. Heinrich Wegelin, Frauenfeld.
Vaud :	„	Colonel J. J. Lochmann, Lausanne.
	„	Prof. Dr. F. A. Forel, Morges.
	„	„ Dr. Louis Pelet, Lausanne.
	„	Felix Cornu, Vevey.
Zurich :	„	Prof. Dr. Carl Schröter.
	„	„ Dr. Alfred Kleiner
	„	„ Dr. Paul Jaccard.
	„	E. Huber-Stockar, ingénieur.
	„	Prof. Dr. Ferdinand Rudio.
	„	„ Dr. Albert Heim.
	„	„ Dr. Carl Fried. Geiser.
Neuchâtel :	„	Prof. Dr. Hans Schardt.

Genève :	M. Prof. Dr. John Briquet.
	„ „ Dr. Jacques Reverdin.
Soleure :	„ Prof. Dr. Jean Bloch.
	„ „ Dr. Emil Künzli.
Tessin :	„ Prof. Luigi Ponzinibio, Locarno.
Valais :	„ Prof. Henry Jaccard, Aigle.
Etranger :	„ Prof. Dr. Ed. Schär, Strasbourg.

Délibérations.

Après quelques mots de bienvenue aux délégués, M. le Président déclare la séance ouverte.

M. E. Wilczek procède à l'appel des délégués. Sont désignés comme scrutateurs MM. E. Wilczek et M. Lugeon, comme traducteur M. E. Wilczek.

La parole est donnée au Président central qui, avec l'assentiment de l'assemblée, présente un résumé du Rapport du Comité central.

a) M. *F. Sarasin* communique la décision prise par le Conseil fédéral de subventionner une place réservée à la Suisse au Laboratoire de Roscoff.

b) Une Station sismologique sera créée à Zurich.

c) La Commission permanente de l'Association internationale de sismologie s'est réunie à la fin d'août à Zermatt, reçue par notre Comité central chargé de cette mission par le Conseil fédéral.

d) Le Comité central a envoyé des adresses lors de la célébration des fêtes de Darwin, du jubilé de la Société de Botanique de Brandenbourg, du jubilé de l'Université de Genève.

e) Blocs erratiques : Une inscription a été placée sur le bloc des Marmettes. Ce moyen, à recommander, est le seul propre à assurer la conservation des blocs qui sont notre propriété. Un bloc a été en outre acquis au Steinhof par la Commission pour la protection des monuments naturels.

Edition des œuvres d'Euler: Le Président central et M. *Rudio*, de Zurich, communiquent le brillant résultat de la souscription ouverte. La proposition de faire éditer par la Société helvétique des sciences naturelles les œuvres d'Euler est votée par acclamation.

Le Comité central propose et les délégués acceptent la création d'une commission de publication des œuvres d'Euler. En outre seront créés un comité de rédaction et un comité chargé de diriger le fonds Euler. Adopté.

M. *I. Chappuis*, Secrétaire central, donne ensuite lecture du rapport de la Caisse centrale, rapport dressé par Mlle F. Custer.

M. *H. Blanc* fait savoir que les comptes de la Société helvétique ont été envoyés à Lausanne et examinés par une commission. M. *Chavannes*, président de la dite commission, donne lecture de son rapport, constatant que ces comptes sont bien en règle.

L'assemblée accepte les comptes, avec remerciements à Mlle Custer.

M. le Président central, au nom du Comité central, donne ensuite connaissance d'un projet tendant à la création d'un Sénat de la Société helvétique des sciences naturelles. Il développe les raisons qui motivent cette proposition.

MM. *J. H. Graf*, *P. Jaccard*, *F. A. Forel* prennent la parole, après quoi, l'assemblée des délégués adopte la création du dit Sénat.

M. le Président central, vu la difficulté de protéger les monuments, les arbres, les blocs appartenant à la Société helvétique, propose de les placer sous la surveillance de la Commission de protection des monuments naturels et préhistoriques, qui présentera chaque année un rapport. Adopté.

La Bibliothèque de la Société helvétique des sciences naturelles ayant été transférée à la ville de Berne, la Commission dite de la Bibliothèque est dissoute avec remerciements. Adopté.

En considération de son importance la Commission géotechnique devient indépendante. M. le professeur *Heim* fournit quelques renseignements sur celle-ci. Adopté.

On rappellera aux Commissions que toutes leurs publications doivent porter en évidence: publié par la Commission de la Société helvétique des sciences naturelles. Adopté.

Dès le 1er janvier 1911, le Comité central passera à Genève. Adopté.

M. le Président central demande aux présidents des diverses Commissions s'ils ont quelque chose à ajouter à leurs rapports imprimés à ce jour.

La Commission des tremblements de terre demande un subside de fr. 500. Adopté. La Commission hydrologique de fr. 200. Adopté. La Commission de conservation des monuments naturels de fr. 300. Adopté. La Commission des glaciers demande à se compléter par M. P. L. Mercanton, professeur à l'Université de Lausanne. Adopté.

La Commission géodésique remplace M. Rosenmund, décédé, par M. le colonel Held, Directeur du Service topographique fédéral. Adopté.

M. *H. Blanc* donne connaissance des quatre candidats à l'honorariat qui seront présentés, avec l'assentiment du Comité central, à l'Assemblée générale du lendemain. Adopté.

Sont annoncés en outre, à cette heure, 43 candidats.

Enfin le Comité central propose de fixer Bâle pour la réunion générale de l'an prochain de la Société helvétique des sciences naturelles, avec M. le professeur Karl Vonder Mühll, comme Président du Comité annuel. Cette proposition est votée par acclamation.

La séance est levée à $6^1/_2$ heures.

II.

Première Assemblée générale

le lundi, 6 septembre 1909,

dans l'Aula du Palais de Rumine.

La séance est ouverte par le discours de bienvenue de M. le Prof. Dr. *Henri Blanc,* Président annuel.

Puis M. *F. Sarasin,* Président du Comité central de la Société helvétique, présente son rapport annuel.

Le rapport de caisse établi par Mlle. *Custer,* Questeur, est lu par M. *Riggenbach,* Vice-président du Comité central.

M. *Chavannes,* Président de la commission chargée de la vérification des comptes, lit son rapport constatant leur exactitude. Les comptes sont adoptés et décharge est donnée au trésorier.

La Société bâloise des sciences naturelles invite la Société helvétique à tenir sa réunion de 1910 à Bâle, sous la présidence de M. le Prof. *Vonder Mühll.* M. Blanc remercie au nom de la Société helvétique et M. Vonder Mühll est acclamé comme Président du Comité annuel de Bâle. M. Vonder Mühll remercie de l'honneur qui lui est fait.

M. *de Margerie* de Paris, membre honoraire, fait ensuite sa conférence sur le „Jura", illustrée de nombreuses projections lumineuses.

M. *F. Sarasin* lit le texte des propositions faites pour la publication par la Société helvétique des œuvres d'Euler et recommande l'adoption du projet.

Après une courte discussion à laquelle prennent part MM. *Fehr* et *Riggenbach* l'assemblée décide la publication des œuvres d'Euler.

M. *Blanc* fait ressortir l'importance de cette décision qui fait le plus grand honneur à la Suisse et à la Société helvétique.

Un télégramme de remerciements, dont le texte est approuvé par l'Assemblée, sera adressé aux Académies de Paris, Berlin et St-Pétersbourg.

On adopte ensuite la seconde partie du projet créant une commission spéciale des œuvres d'Euler.

Sur la proposition de M. *Riggenbach* l'Assemblée témoigne par ses acclamations sa sympathie et sa reconnaissance à M. le Professeur *Rudio*, présent.

L'Assemblée est consultée sur l'opportunité de l'institution d'un Sénat de la Société helvétique. Les propositions du Comité central, ratifiées par la Commission préparatoire, sont appuyées vivement par MM. *Schaer* (Strasbourg) et *Forel* (Morges).

L'institution d'un Sénat est votée à l'unanimité.

Après un quart d'heure d'interruption la séance est reprise.

M. le Prof. Dr. *Sébastien Finsterwalder* de Munich donne sa conférence intitulée: „Aerodynamische Grundlagen der Luftschiffahrt".

M. *Riggenbach* présente ensuite, pour la qualité de membre honoraire, les candidatures de

MM. *A. Weismann*, Dr. Prof. à l'Université de Fribourg en Brisgau,
P. Staeckel, Dr. Prof. à Karlsruhe,
G. Eneström, à Stockholm,
E. Noelting, Dr. Prof., Directeur de l'Ecole de Chimie de Mulhouse,

ce dernier, présenté par la Société vaudoise des sciences naturelles avec l'agrément du Comité central.

Ces candidatures sont acclamées.

M. *Blanc* donne la liste des membres décédés. L'assemblée se lève en signe de deuil, puis M. *Wilczek* pré-

sente une première série de 49 candidats à la qualité de membre actif, qui sont reçus par acclamation.

M. le Prof. *Heim* rapporte ensuite pour la Commission du prix *Schläfli*. Le sujet proposé était: „Etude de la déviation de la verticale dans un certain nombre de stations suisses".

Deux concurrents se sont présentés; le prix intégral est attribué à chacun d'eux. Le président décachète les plis renfermant leurs noms. Ce sont MM. *Auguste Lalive*, Professeur à La Chaux-de-Fonds et Dr. *Hans Otti*, Professeur à l'Ecole cantonale d'Aarau. Les lauréats sont acclamés.

La Commission du prix Schläfli met au concours le sujet suivant pour le 1er juin 1911:

„Die Alemannen in der Schweiz."

La parole est donnée à M. le Prof. Dr. *Auguste Forel* pour sa conférence intitulée: „Psychologie comparée, déterminisme et théorie de la mnème".

La séance est levée à 1½ heure du soir.

III.

Deuxième Assemblée générale

le 8 septembre, à 9 heures du matin,

au Casino du Rivage, à Vevey.

La séance est ouverte par M. le Prof. *H. Blanc,* Président du Comité annuel.

M. *F. Sarasin,* Président central, donne lecture d'un télégramme de l'Académie des sciences de Paris, félicitant cordialement la Société helvétique pour la décision prise d'éditer les œuvres d'Euler.

Le Comité central soumet à l'Assemblée les propositions suivantes.

1. Confier à la Commission pour la protection des monuments naturels la surveillance des blocs, arbres, monuments appartenant à la Société.
2. Vu le transfert de la Bibliothèque de la Société helvétique à la ville de Berne, supprimer la Commission de la Bibliothèque.
3. Rendre indépendante la Commission géotechnique subordonnée jusqu'ici à la Commission géologique.
4. Décider que toute publication de commission doit porter en titre: publié par la commission de la Société helvétique.

Ces quatre propositions sont adoptées.

L'Assemblée ayant pu prendre connaissance des rapports des différentes commissions, distribués à l'ouverture

de la Première Assemblée générale, on vote les crédits suivants: à la Commission sismologique fr. 500, à la Commission hydrologique fr. 200, à la Commission pour la protection des monuments naturels fr. 300.

La Commission des glaciers s'adjoint M. *P. L. Mercanton*. Prof. à l'Université de Lausanne, la Commission géodésique M. le col. *Held*, Directeur du Service topographique fédéral, à Berne. Adopté.

M. *F. A. Forel* donne quelques renseignements sur la Conférence sismologique internationale dernièrement réunie à Zermatt.

M. *F. Sarasin*. Président central, fait sa conférence intitulée: „Die Geschichte der Tierwelt von Ceylon".

Une collation est offerte à 10½ heures par quelques amis veveysans.

La séance continue au Théâtre. M. *R. Gautier*, Directeur de l'Observatoire de Genève, donne une conférence illustrée de projections lumineuses sur „Quelques résultats importants fournis récemment par la photographie astronomique".

M. le Dr. *Rikli*, du Polytechnicum de Zurich, donne une conférence avec projections „Naturhistorische Reiseeindrücke aus Grönland".

Une seconde série de candidats à la Société helvétique sont présentés et reçus membres de la Société, ce qui porte à 62 le total des nouveaux membres.

De vifs remerciements sont adressés:

a) Aux autorités cantonales, aux autorités municipales de Lausanne et Vevey, aux amis de la science, pour le bel accueil reçu dans le canton de Vaud.

b) Au Comité annuel pour l'organisation si réussie de la session.

M. *Henri Blanc*, Président annuel remercie le Comité central, les conférenciers et tous ceux qui ont contribué à la réussite de la réunion et il déclare close la 92me Session de la Société helvétique.

Les Secrétaires: *H. Faes.*
P. L. Mercanton.

Vu et approuvé,

Pour le Comité Central:

Le Président: Dr. *Fritz Sarasin.*
Le Vice-président: Prof. Dr. *A. Riggenbach.*
Le Secrétaire: Dr. *P. Chappuis.*

DISCOURS D'OUVERTURE

DU

PRÉSIDENT DU COMITÉ ANNUEL

ET

CONFÉRENCES

FAITES

AUX ASSEMBLÉES GÉNÉRALES.

Daniel Alexandre Chavannes 1765—1846

et

Jacques Auguste Chavannes 1810—1879.

Par

M. le professeur *Henri Blanc*
Président annuel.

Chers et très honorés Collègues!

Au nom de la Société vaudoise des sciences naturelles je suis heureux de vous souhaiter à tous une cordiale bienvenue. Soyez convaincus qu'elle est très fière, avec tous les amis qu'elle a le bonheur de compter à Lausanne et dans le canton de Vaud, de recevoir pour la septième fois la vénérable Société helvétique des sciences naturelles qui va entrer, vaillante, dans sa 95me année d'existence.

Je vous remercie pour l'honneur que vous m'avez conféré à Glaris l'année dernière en m'appelant à présider, cette session. Mais en ce moment, j'éprouve de sincères regrets à la pensée que cet honneur était réservé à un des plus fidèles de nos membres, à notre cher et savant collègue Monsieur Henri Dufour, professeur de physique à l'Université, qui n'a pas pu l'accepter, parce que sa santé exigeait des ménagements. Je suis à sa place, sans le remplacer, aussi je compte beaucoup sur votre indulgence pendant le cours des opérations que je vais avoir à diriger.

Seize ans, Messieurs, ont passé depuis votre dernière visite dans notre ville, et pendant cette courte période,

notre société cantonale a perdu plusieurs de ses membres dévoués. Il en est deux qui vous étaient très attachés; je rappelle le souvenir de Jean Balthazar Schnetzler et celui d'Eugène Renevier qui eurent le privilège de présider les assises de notre association, le premier en 1877 à Bex. le second 1893 à Lausanne. A ces deux savants qui par leurs travaux, leurs enseignements féconds, ont su entretenir le feu sacré de la science dans notre pays, à ceux qui furent nos maîtres aimés et respectés, nous devions rendre en ce jour un pieux témoignage de reconnaissance.[1]) —

Mesdames et Messieurs!

Il n'est pas de famille dans le canton de Vaud, écrivait un chroniqueur en 1846[2]), qui ait fourni autant d'hommes, de femmes, distingués par un goût exquis dans la science. dans les lettres et dans les arts que celle des Chavannes. Dès lors, il s'est écoulé plus d'un demi siècle et il n'y a rien à changer aujourd'hui au jugement si mérité porté sur cette dynastie d'intellectuels, de professeurs, de pasteurs, de savants, de poètes, d'artistes; le recul des années n'a fait que le confirmer.[3])

Permettez-moi de vous entretenir pendant quelques instants, pour leur rendre le juste tribut d'hommages auxquels ils ont droit, de deux des représentants de cette dynastie qui se sont distingués dans le domaine de la zoologie, qui ont enseigné cette science dans notre Haute Ecole et qui ont créé et enrichi nos collections artistiques et scientifiques, j'ai nommé *Daniel Alexandre Chavannes* et son fils, son émule, *Jacques Auguste Chavannes.*

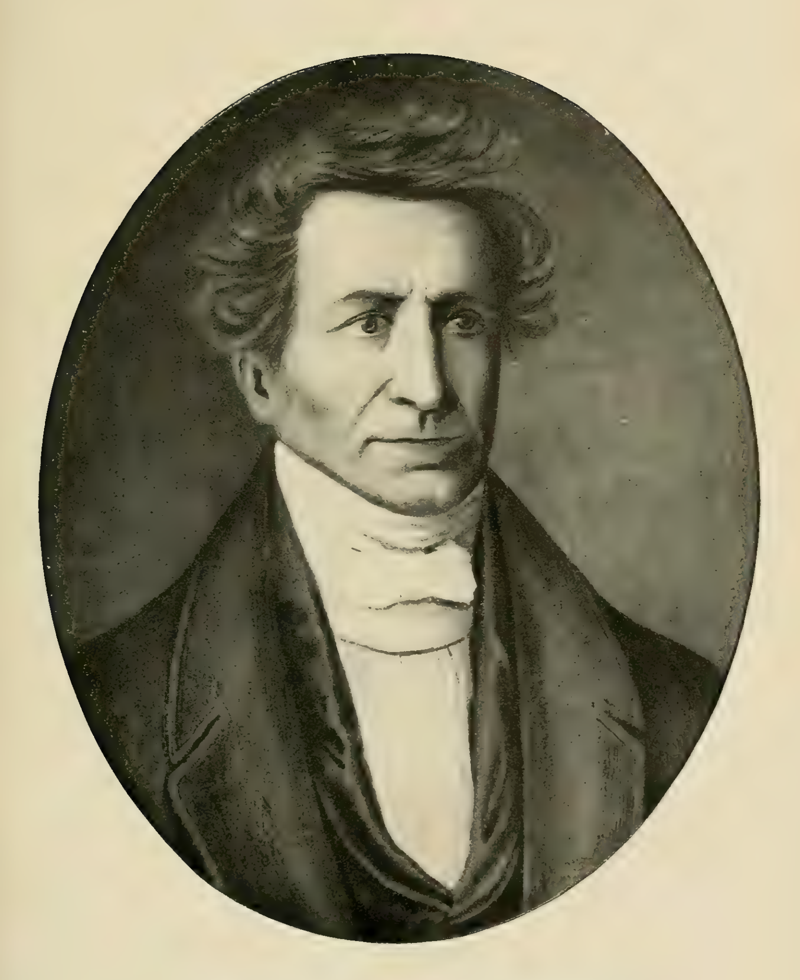
Daniel Alexandre Chavannes naquit à Vevey, le 21 juillet 1765, où son père exerçait alors le Saint Ministère.

---

1) Quelques fragments du discours qui suit n'ont pas été lus en séance. —

2) Revue Suisse T. IX. 1846.

3) Notes sur la famille Chavannes 1882. Bridel éditeur.



Daniel Alexandre Chavannes 1765—1846.

A l'âge de 10 ans, il subit le sort de la plupart des jeunes gens qui se destinaient aux professions libérales. Il fut envoyé au collège de Lausanne et confié pour le séjour prolongé qu'il devait y faire à son oncle *Alexandre César Chavannes.* C'était, dit Gindroz, un homme de science d'un génie pénétrant, étendu et profond; professeur de théologie à l'Académie, de 1766 à 1806, il ne lui a manqué pour arriver à la gloire qu'une plus grande scène ou plus d'ambition. Cette gloire, il l'aurait certainement acquise s'il avait réussi à publier son ouvrage en 13 volumes resté manuscrit de notre bibliothèque. „*Essai sur l'éducation intellectuelle avec le projet d'une Science nouvelle.* Cette science découverte par Chavannes, quelle est-elle? c'est l'anthropologie qui doit, selon sa pensée, étudier l'homme à tous les points de vue, dans l'antiquité, dans ses origines primitives, dans les divers langages qu'il cultive; — on peut affirmer sans crainte d'être contredit que César Alexandre Chavannes a été non seulement le précurseur des anthropologistes actuels, mais le créateur de leur science qu'il a le premier définie.

„J'ignore, conclut Chavannes à propos de sa Science nouvelle, si elle existe en manuscrit, dans quelque cabinet, mais j'annonce au public qu'elle existe actuellement dans le mien et toute prête à voir le jour si cela peut se faire sans inconvénient pour ma fortune, ni pour celle d'aucun imprimeur à laquelle je serais au désespoir de porter la moindre atteinte."

Vivant sous le toit d'un homme de génie aussi distingué par l'esprit que par le cœur, non loin d'ici, à la Borde, dans une délicieuse solitude cachée autrefois dans la verdure, le jeune étudiant devait nécessairement développer ses dispositions naturelles, et tout en se consacrant à ses études théologiques, apprendre à aimer les choses de la nature et à l'observer.

Apparenté à tout un cercle de vénérables pasteurs, Daniel Alexandre Chavannes fut consacré ministre du

Saint Evangile en 1788, puis il revint à Vevey où il fonctionna comme suffragant de son père et sous-diacre jusqu'en 1810.

En 1790 et 1791 il fit en compagnie d'un ami un voyage de seize mois en Allemagne et en Hollande; il revint par la France. Les notes qu'il a laissées de ce voyage témoignent d'un observateur attentif et d'un esprit tourné vers tout ce qui peut contribuer à l'utilité publique et au soulagement des malheureux. Pendant le court séjour qu'il fit à Paris, il s'occupa surtout de l'Institut de sourds-muets dirigé par le célèbre abbé Piccard; mais les musées d'histoire naturelle l'attirèrent beaucoup.

Chavannes exerça pendant 16 ans le Saint Ministère à Vevey à la louange de ses très nombreux paroissiens.

Il s'efforce de faire le plus de bien possible autour de lui, aimant par dessus tout les choses bonnes et utiles. Orateur très écouté, à la parole captivante, il se fait bientôt remarquer non seulement comme homme d'église, mais par ses talents très divers.

Ardent patriote, il rêve avec d'autres citoyens, hommes d'élite comme lui, l'indépendance de son pays; aussi prend-il par sa parole, par ses écrits, une part active au mouvement révolutionnaire qui en 1798 devait changer si brusquement l'existence politique du canton de Vaud.

Son éloquence, la sincérité de ses opinions, le désignaient pour être au premier rang et c'est comme chapelain du Directoire helvétique siégeant à Lucerne, qu'il a l'occasion de nouer des relations avec des Suisses marquants de l'époque, entre autres Frédéric César de la Harpe, Stapfer, Rengger.[1])

Avant d'être fixé à Lausanne, le pasteur de Vevey entre dans la carrière législative et après avoir fait partie des notables siégeant à Berne en 1802, comme représentant du canton du Léman, il travaille au projet d'organisation du canton de Vaud. En 1803, il fut un des premiers élus

---

[1]) *L. Vuillemin. Journal de la Société d'Utilité publique. T. 32.*

au Grand Conseil vaudois et, à part une courte interruption (qui dura de 1808 à 1813), il fit partie de ce corps dès sa fondation jusqu'en 1841, époque où son grand âge détermina sa retraite. Pendant 27 ans, il remplit l'office de secrétaire de cette assemblée, poste qui lui fut plusieurs fois offert à l'unanimité. L. Vuillemin raconte que la dernière fois qu'il prit la parole au Grand Conseil ce fut pour défendre le budget du musée et qu'il parla de manière à obtenir gain de cause : Laissons lui ses peaux, puisqu'il y tient tant, dit un député de la campagne.[1])

D. A. Chavannes n'était pas homme à se laisser accaparer entièrement par les affaires publiques. Doué d'une grande facilité au travail, imprégné du noble désir d'être en tout et partout utile à ses concitoyens, bien convaincu qu'un pays ne s'élève que par l'instruction, il s'intéressa vivement à la vie de notre vénérable Académie, prenant une part active, comme membre du Conseil académique, au développement de l'instruction à tous ses degrés. — On lui doit d'avoir, le premier, fait connaître Pestalozzi en France, en publiant un ouvrage intitulé: *Exposition de la méthode de Pestalozzi.*

Mais, Messieurs, j'ai hâte d'en arriver au rôle important joué par D. A. Chavannes dans le domaine des sciences naturelles, de la zoologie, à laquelle il s'intéressait beaucoup.

En 1803 se fondait à Lausanne la *Société d'Emulation du canton de Vaud,* dont le programme était de réveiller l'esprit public en le dirigeant dans les divers domaines de l'économie rurale, de l'instruction, de la médecine, de la statistique et de l'archéologie.

D. A. Chavannes fut chargé comme secrétaire, étant données ses connaissances si variées et étendues dans les domaines les plus divers, de rédiger le journal périodique de la nouvelle société „Les *Feuilles d'Agriculture du canton*

---

[1]) *Revue Suisse. Livraison de décembre 1846.*

de Vaud" qui plus tard devait prendre le titre de *Journal de la Société d'Utilité publique.*

Pendant 32 ans, Chavannes, en sa qualité de secrétaire perpétuel, ne fut pas seulement le rédacteur de ces publications; mais il en fut aussi l'âme, le collaborateur le plus intelligent, le plus laborieux, le plus apprécié. Il n'est pas un volume des Feuilles qui ne renferme de ses travaux originaux, ou des rapports, des analyses, des extraits de mémoires scientifiques publiés en France, en Allemagne, en Italie. La plupart de ses études sont du domaine de la zoologie, c'était un passionné du monde des oiseaux. ses connaissances en ornithologie étaient très étendues: je puis citer d'entre ses publications:

Mémoire sur les momies d'Egypte et en particulier sur un exemplaire déposé dans le Musée cantonal (*Feuilles d'agriculture. T. VII. pag. 189*).

Notice sur un végétal des contrées méridionales trouvé à l'état fossile près de Lausanne (*id. T. VII. pag. 304*).

Note sur le grand Cormoran et l'ostéologie de son os occipital (*id. T. X. pag. 304*).

Introduction au cours de Zoologie (*id. T. XV. pag. 396*).

Note sur des Cygnes et des Outardes tués dans le canton de Vaud (*id. T. XVII. pag. 123*).

Note sur un veau monstrueux (*id. T. XVIII. pag. 93*).

Note sur un Court-vite isabelle tué dans le canton de Vaud (id. ou Journal de la société d'utilité publique, *T. XX. pag. 33*).

Extrait et analyse des travaux d'Ehrenberg sur les Infusoires (*id. T. XXI. pag. 184*).

Notice historique sur le Musée cantonal (*id. T. XXVII. pag. 1*).

Note sur un ourson pris vivant à St Cergues (*id. T. XXVIII. pag. 59.*)

---

[1]) *L. Vuillemin.* Tableau du canton de Vaud.

Les actes de la Société Helvétique des sciences naturelles de 1837 renferment plusieurs annotations relatives à la faune suisse.

Dans toutes ses études, Chavannes se révèle observateur sagace, il aime à comparer les faits acquis entre eux pour en tirer des conclusions parfois un peu hardies: la discussion ne l'effraie point.

Il est encore l'auteur du chapitre si bien écrit, intitulé *Le Règne animal* paru dans le *Tableau du canton de Vaud*,[1] publié par notre historien national, L. Vuillemin; je regrette de ne pas pouvoir vous le lire en entier, parce qu'il est des plus instructifs par les souvenirs si intéressants qu'il renferme.

Ainsi lorsque l'auteur présente à ses lecteurs, la faune ichthyologique des eaux du pays, il rappelle que le silure d'eau douce habite l'embouchure de la Broie et les lacs voisins. Nous avons, nous dit-il, des saluts du poids de plus de 40 kilos; celui qu'on voit au musée cantonal en pesait 33. Messieurs, vous ne le verrez pas ce poisson géant, parce que, ayant subi des ans l'irréparable outrage, il n'était plus digne de figurer dans la nouvelle galerie. Vous n'y verrez pas non plus le crâne d'un silure qui pesait 43 kilos, et dont la Société des sciences naturelles, réunie à Lausanne en 1818, a mangé la chair. Il y a longtemps que la tête de ce monstre, servi à la table d'un des premiers banquets de la société helvétique, a disparu de nos collections.

Par ses nombreuses publications, Chavannes s'était fait apprécier non seulement dans sa patrie, mais dans toute la Suisse et à l'étranger, ce qu'attestent les nombreux diplômes que lui décernèrent plusieurs sociétés savantes, désireuses de se l'attacher comme membre correspondant ou honoraire.[1])

---

[1]) Un dossier de famille, constitué par Herminie Chavannes et que Mademoiselle Joséphine Chavannes a bien voulu me laisser consulter, renferme les diplômes honorifiques des sociétés suivantes: Société

Mais j'en arrive à une étape très importante pour nous de l'œuvre de D. A. Chavannes; car c'est lui qui créa avec la collaboration de son ami Lardy, alors inspecteur général des forêts cantonales, toutes les collections artistiques et scientifiques qui sont aujourd'hui réunies dans ce beau palais que nous devons, on ne saurait trop le répéter, à la générosité de Gabriel de Rumine et au concours éclairé de la Commune de Lausanne et de l'Etat de Vaud.

Je ne ferai pas ici l'histoire de nos musées; cependant je dois rappeler en quelques mots quelle a été leur enfance, leur berceau, afin de bien montrer la part très grande qui revient[1]) à celui dont nous voulons célébrer la mémoire en ce jour.

Ami de Pestalozzi, en relation avec le père Girard, ayant gardé le souvenir des belles choses qu'il avait eu l'occasion d'admirer lorsqu'il voyageait, Chavannes devait songer à voir son pays doté une fois de collections, de musées, destinés comme partout à l'instruction de tous, devant servir à son développement intellectuel, les yeux étant les grandes fenêtres du cerveau.

Dans sa notice sur l'histoire du musée cantonal, document des plus précieux pour nous, Chavannes nous raconte comment, avec son ami Lardy, ils conçurent tous les deux le projet, après la mort du peintre Ducroz [né à

---

d'émulation de Lausanne, 1803. — Société des cultivateurs à Lausanne, 1805. — Die Wetteraurische Gesellschaft in Hanau, 1809. — La Société de physique de Zurich, 1812. — La Société pour l'enseignement élémentaire de Paris, 1821. — La Société linéenne de Paris, 1822. — La Société suisse d'utilité publique, 1825. — La Société royale d'agriculture et des arts utiles à Lyon, 1826. — La Société académique de Savoie, 1826. — La Société des établissements charitables de Paris, 1832. — La Société des sciences physiques, chimiques et arts industriels de Paris, 1833. — La Société de médecine de Moldavie, 1834. — L'Institut historique de Paris, 1834.

[1]) *D. A. Chavannes. Notice historique sur le musée cantonal. Journal de la Société vaudoise d'utilité publique.* 9ème année 1841.

Yverdon en 1748, mort à Lausanne en 1810], un des grands aquarellistes de la fin du 18me siècle, de retenir dans le pays les œuvres de l'artiste vaudois convoitées par l'étranger, et cela, dans le but de contribuer par ce moyen à la création d'une Ecole de Beaux-Arts qui manquait à l'Académie. — Une souscription fut lancée, l'Etat s'y intéressa ainsi que plusieurs particuliers, et c'est dans ces conditions que la création de notre Musée des Beaux-Arts fut amorcée et que, grâce à la générosité du peintre Arlaud, il put être installé plus à l'aise qu'il n'était dans le vieux bâtiment de l'Académie. Sur ces entrefaites, la très intéressante collection, constituée par Mr. le professeur Struve, fut achetée par un riche anglais, Marryat.[1]) Celui-ci, après en avoir pris les pièces qui manquaient à la sienne, offrit à M. Lardy, avec lequel il était en relations scientifiques, ce qui restait de cette collection c'est à dire la très majeure partie; cette proposition fut acceptée. — A propos de cette opération, Chavannes a soin de relever que ce n'était point une affaire de spéculation de la part de l'acquéreur, mais un moyen de poser la première base d'un museum cantonal d'histoire naturelle. Une nouvelle souscription fut ouverte et présentée à un petit nombre de citoyens dont on connaissait les dispositions bienveillantes. Nous pouvons citer les noms du *général de la Harpe, de Grand d'Hauteville, Perdonnet* et *J. L. Rivier*. La somme nécessaire fut mise à la disposition des conservateurs de la collection Ducroz. Chavannes et son ami Lardy, préoccupés de loger convenablement ces nouvelles acquisitions, s'adressaient au Gouvernement pour obtenir un local propre à les recevoir. Le Conseil d'Etat accueillit favorablement leur requête et décida qu'une grande salle, prise sur d'anciens magasins, alors sans usage, dans le bâtiment de l'Académie, serait consacrée au musée qu'il s'agissait de créer. Une circonstance d'un haut

---

[1]) Marryat, frère du célèbre romancier de ce nom, assistait à la fondation de la Soc. hel. sc. nat. à Genève, dont il fut le premier membre honoraire.

intérêt survint à propos pour presser l'exécution de cette mesure. La Société helvétique des sciences naturelles avait décidé de se réunir à Lausanne en juillet 1818; il n'y avait, dit Chavannes,[1]) pas de temps à perdre, si l'on voulait recevoir nos Confédérés d'une manière convenable. Le Conseil d'Etat fit mettre aussitôt la main à l'œuvre et la salle fut aménagée comme il convenait. Tels furent les modestes débuts de nos collections scientifiques — elles ne devaient pas tarder à grandir, à s'enrichir soit par des acquisitions, soit par des dons.

En 1826, plusieurs des citoyens qui avaient coopéré à la première formation du musée crurent le moment favorable venu pour remplir la lacune qu'offrait le règne animal, et cela en acquérant la collection personnelle de Daniel Alexandre Chavannes, bien connue de tous les savants naturalistes qui, en passage à Lausanne, ne manquaient pas de la visiter. Chavannes tenait de sa belle-mère, madame Chatelain, qui l'avait appris en Hollande, l'art d'empailler les oiseaux et il l'avait ensuite étendu aux quadrupèdes. Pendant 30 ans, Chavannes n'avait cessé de travailler à augmenter sa collection qui comprenait la plupart des mammifères sauvages qui habitaient alors la Suisse et de nombreux sujets étrangers à l'Europe, la série à peu près complète des oiseaux d'Europe avec les nids et les œufs d'un bon nombre d'entre eux, plus, les genres des oiseaux étrangers indiqués dans la première édition du Règne animal de Cuvier, à l'exception d'une quarantaine, et, dans cette suite, un grand nombre d'espèces dont plusieurs très rares. Elle comprenait encore divers reptiles de la Suisse et étrangers, la plupart des poissons du Léman, de nombreux poissons de mer, plusieurs séries d'animaux sans vertèbres, des squelettes, des préparations servant à l'enseignement de l'anatomie comparée.

---

[1]) Chavannes. Notice historique sur le musée cantonal. Feuilles d'agriculture T. XXVII.

Désireux d'assurer au canton de Vaud cette collection si précieuse et de prévenir qu'elle ne passât un jour à l'étranger ou qu'elle ne fut dispersée et perdue pour l'instruction publique du pays, quelques citoyens pensèrent que le meilleur moyen de se procurer cette collection, taxée 24,000 francs, était de faire appel à tous les Vaudois qui voudraient contribuer à une œuvre vraiment nationale. Ils soumirent leur projet au Conseil d'Etat qui, le 1er novembre 1826, leur faisait connaître qu'il en approuvait le but patriotique et s'empresserait de faire disposer de la manière la plus convenable l'emplacement nécessaire pour recevoir cette collection dans le musée. Certaines circonstances engagèrent le comité à suspendre momentanément ses démarches. En 1833 un nouvel appel est lancé signé par Rigou, de Saussure, Delessert, Will. Rivier, Perdonnet, Ch. Aug. Bugnion.[1]) Il fut heureusement entendu; la collection Chavannes put être achetée et offerte à l'Etat qui, comme il l'avait promis, aménagea les salles nécessaires pour la recevoir dans le bâtiment de l'Académie. Ainsi fut constitué le noyau du musée zoologique cantonal qui dès lors, grâce à la bienveillance de généreux donateurs, de l'appui de l'Etat, a vu ses séries s'augmenter toujours davantage et c'est le musée zoologique rajeuni comme il devait l'être que vous pourrez voir installé dans les nouvelles salles dont il en a pris possession l'année dernière; vous en serez les premiers visiteurs, vous en consacrerez ainsi l'inauguration.

Parlons maintenant de Daniel Alexandre Chavannes comme professeur de zoologie. En 1788, c'est Gindroz[2]) qui nous l'apprend, l'Académie ne compte que deux professeurs de sciences: Jean Samuel François, professeur de physique et Henri Struve, professeur de chimie. En 1800. François est nommé professeur ordinaire de physique,

---

[1]) *Journal de la Société vaudoise d'utilité publique 1833. p. 56.*

[2]) Gindroz. Histoire de l'instruction publique dans le canton de Vaud. 1853.

Struve professeur de chimie et d'histoire naturelle: ce furent les débuts très modestes de l'enseignement régulier des sciences dans notre Haute Ecole où, par contre, la théologie, les lettres, le droit étaient représentés par de nombreux cours. Appelé à faire partie du conseil académique, Chavannes est désireux de faire partager à la jeunesse studieuse qui fréquentait alors les divers auditoires de l'Académie, le fruit de ses observations, de ses études en histoire naturelle et, pour cela, il inaugure un cours de zoologie à leur usage, les salles renfermant ses collections servant d'auditoire.

Dans son *Introduction au cours de Zoologie*, qu'il professe en 1824, Chavannes, après avoir donné quelques définitions nécessaires, expose le plan selon lequel il veut présenter le règne animal à ses auditeurs. Cuvier et Lamarck sont ses guides pour l'étude de la classification; mais il s'élève contre le système philosophique de ce dernier, quand il ne voit dans la série des êtres vivants qu'un effet du travail progressif de la nature. Déjà, dit-il, entre les animaux des classes inférieures nommés par les uns zoophytes, par les autres rayonnants ou apathiques et les insectes qui se présentent les premiers dans la division des animaux articulés ou sensibles, nous avons observé un saut qui rompt toute prétendue chaîne par laquelle les diverses classes du règne animal seraient liées de manière à faire un tout organique, commençant aux infusoires et s'élevant progressivement jusqu'aux plus parfaits des vertébrés. Pour soutenir un pareil système avec quelque fondement il faudrait prouver comment les classes naissent les unes des autres, comment les seules circonstances d'habitation, de climat, de nourriture, opérant pendant plus ou moins de temps ont pu créer de nouveaux organes, transformer un radiaire ou un ver en insecte ailé, créer tout à coup l'œil à facettes de la mouche, les instruments avec lesquels l'abeille prépare sa cire et construit son alvéole, la filière du ver à soie, celle de l'araignée, la timbale de la cigale, la pous-

sière si variée, si vivement coloriée, si richement distribuée qui couvre les ailes du papillon, comment les muscles attachés sous la peau chez les crustacés sont tout à coup placés, dans le poisson sur un squelette intérieur....... suffirait-il pour rendre raison de ces merveilles, de prononcer les grands mots du travail de la nature ... ouvrage des siècles entassés?

Ministre du Saint Evangile, le professeur Chavannes ne pouvait pas penser autrement sur l'origine des êtres organisés et sur leur descendance —; en admettant la philosophie de Lamarck, il eut été en désaccord complet avec ses principes religieux. S'adressant à ses étudiants voici comment il s'exprime: „Je m'estimerais heureux, messieurs, si les efforts que je vais faire pouvaient vous inspirer le goût d'une étude qui peut devenir pour vous, dans tous les moments, dans tous les états de la vie, une ressource souvent utile, toujours agréable, un délassement à vos travaux, j'ajouterai une consolation dans ces jours fâcheux auxquels nul mortel ne saurait se flatter d'échapper.“ N'est-ce pas aussi noblement pensé que bien dit?

Reconnaissant des services qu'il avait déjà rendus à l'enseignement supérieur, le Conseil d'Etat nomma Chavannes professeur honoraire le 18 octobre 1829. Il avait commencé des cours chez lui en 1817; il donnait encore les derniers en 1842 dans une salle du musée, toujours avec le même succès.

Mais il convient de le rappeler ici: un des grands titres de Daniel Alexandre Chavannes à notre souvenir est d'avoir été l'un des fondateurs de la Société helvétique des sciences naturelles; il fut un des sept Vaudois, auxquels le Dr. Henri Albert Gosse s'adressa pour constituer le faisceau scientifique qu'il rêvait pour le bien de la patrie.[1])

---

[1]) *Voici les noms de ces sept naturalistes:*

1º J. de Charpentier, directeur des mines du Canton de Vaud à Bex. Minéralogie et botanique.

2º Daniel Alexandre Chavannes, professeur à Lausanne. Zoologie.

Voici, à titre de curiosité, la copie de la lettre que Gosse écrivait le 11 août 1815 à son collègue Chavannes.

Monsieur,

Un grand rassemblement de naturalistes suisses est arrêté pour le 16 septembre prochain à Genève, j'espère que vous ferez vos efforts pour vous réunir à nous et que vous voudrez bien nous y faire part de quelques parties de vos nombreuses observations que vous avez faites sur l'ornithologie. signé: G.[1])

La réunion projetée n'eut pas lieu le 16 septembre, mais bien le 4 octobre 1815. En 1818 et en 1828, Chavannes eut l'honneur de présider à Lausanne la 3me et la 14me session de la jeune société. En 1843, affaibli par l'âge et privé par la surdité de l'intérêt des séances, il ne fit qu'assister à la réunion présidée par son ami Lardy, dans notre ville.

Si Chavannes a été l'un des fondateurs de notre association, il est certain que par le grand intérêt qu'il portait aux sciences et à leur développement dans le pays, il a largement contribué à la fondation de la Société vaudoise des sciences naturelles dont il fut un des membres les plus actifs.

Devant une carrière si dignement remplie, se souvenant des importants services rendus par Chavannes, ses amis, ses admirateurs eurent la généreuse pensée de consacrer ses traits à la postérité et de déposer son buste au musée zoologique créé par lui. Pour cela, ils s'adres-

---

3⁰ de Dompierre, lieutenant-colonel à Payerne. Entomologie.
4⁰ Jean Gaudin, pasteur à Nyon. Botanique
5⁰ Charles Lardy, inspecteur général des forêts dans le canton de Vaud, Lausanne. Minéralogie.
6⁰ Wyder, contrôleur des postes à Lausanne. Herpétologie.
7⁰ Levade, docteur médecin à Vevey. Minéralogie.

1) *Voir le dossier Herminie Chavannes.*

sèrent en 1841 à Clesinger, sculpteur français de grand talent; mais Chavannes ne voulut pas que cette affectueuse marque de reconnaissance fut exposée avant sa mort au lieu de sa destination.

Le 29 octobre 1846 le canton de Vaud perdait en la personne de Daniel Alexandre Chavannes, âgé de 81 ans, un de ses enfants les plus méritants, un homme d'une très grande valeur, ayant bien servi sa patrie parce qu'il lui avait avec joie consacré et son cœur et sa haute intelligence. Notre devoir était de rappeler ici la mémoire de ce citoyen dont le nom restera toujours vénéré et respecté.

Messieurs,

En votre nom, je prie la petite fille de Daniel Alexandre Chavannes, Mademoiselle Joséphine Chavannes, dont nous saluons très respectueusement la présence parmi nous dans cette Aula, de recevoir l'hommage de notre gratitude pour la bienveillante marque de générosité qu'elle a désiré témoigner à notre association en souvenir de son aïeul. —

Dans la séance du 6 décembre 1843 Daniel Alexandre Chavannes présentait à la Société vaudoise des sciences naturelles un mémoire intitulé: „*Sur quelques espèces de Saturnies séricigènes en Brésil*", daté de Rio Janeiro, 30 août 1843; l'auteur était son fils Auguste. On peut se représenter la grande satisfaction que dut éprouver le vénérable professeur entretenant son auditoire des observations que son émule faisait en pays lointain.

Né à Vevey le 1er octobre 1810, Jacques Auguste Chavannes aurait dû par tradition de famille embrasser les études théologiques, mais il parvint à faire valoir auprès de ses parents ses goûts personnels et il se voua avec zèle à l'étude de la médecine et des sciences naturelles. Après plusieurs années d'un travail opiniâtre, il obtint à l'Université de Heidelberg le diplôme de docteur (en 1836),

puis il alla compléter ses études à Berlin. — A peine de retour à Lausanne, des circonstances le conduisirent à accompagner au Brésil son ami Perdonnet, fils d'un cousin de son père. Partis du Hâvre en été 1839, à destination de Bahia et de Rio de Janeiro, les deux voyageurs arrivés au Brésil, dans ce pays classique pour les naturalistes, eurent l'occasion pendant les six ans que dura leur séjour, de former de précieuses collections d'oiseaux, d'insectes, de papillons destinés en grande partie à enrichir le musée. En 1845, ils quittaient l'Amérique en passant par les Etats Unis, le Canada et Chavannes rentrait en Europe en 1846, après 7 ans d'absence, pour soigner son père mourant.

C'est sur la demande du comte de Castelnau, chef d'une commission scientifique, envoyée par l'Institut de France en Amérique méridionale pour y étudier ses richesses naturelles, que Chavannes rédige son mémoire sur les papillons séricigènes qu'il enverra à son père, pour le présenter à la Société vaudoise des sciences naturelles. Rentré à Lausanne, le Dr. Aug. Chavannes est nommé par l'Académie professeur de zoologie et succède ainsi dans cet enseignement à son père qui l'avait créé. En 1857, il est nommé professeur ordinaire, mais le 4 août 1870 la maladie brisait subitement sa carrière non achevée et déjà si bien remplie.

Dès lors, il vécut dans la souffrance et mourut le 16 septembre 1879.

Le professeur Auguste Chavannes fut toujours beaucoup apprécié par ses étudiants; plusieurs d'entre eux sont dans cette salle et se souviennent de lui, de ses cours ayant une réelle valeur scientifique et surtout de la manière pleine de charme dont il savait les présenter. Il avait au plus haut degré le don de l'enseignement et captivait ses auditeurs par une exposition exacte pour le fond, toujours claire et élégante pour la forme. Dans ses rapports avec les étudiants, il réalisait le type du maître toujours affable et cordial, attirant à lui les intelligences et les cœurs.



Jacques Auguste Chavannes 1810—1879.

Si Auguste Chavannes n'a pas marqué dans la science zoologique par des découvertes transcendantes, c'est parce que toute son activité était dirigée vers l'étude de questions scientifiques, importantes par leur côté pratique, et dont il cherchait avec tenacité la solution pour augmenter la richesse économique de sa patrie.

Aussi la plupart de ses travaux (qui ont paru dans les Bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles et dans le Journal de la Société d'utilité publique) ont-ils trait à la pisciculture, à la sériciculture, à l'éducation du ver à soie, à ses maladies, à l'acclimatation d'espèces séricigènes telles que la *Saturnia mylita* si connue en Asie, en Indochine, de la *Limna May*, ver à soie du chêne, originaire du Japon et dont il avait pu se procurer des œufs.

Dans un mémoire qu'il adressait au Conseil d'Etat, en 1853, intitulé: „*De l'éducation des vers à soie dans le canton de Vaud et des moyens à employer pour y développer cette industrie*[1]) Chavannes[2]) discute le pour et le contre de la création d'une industrie séricicole. Ses essais tentés un peu partout à Pont Farbel près de Nyon, à Tolochenaz, n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, l'éducation des vers à soie dans le pays dut être abandonnée. Mais de ces essais infructueux, il est resté cependant quelque chose d'intéressant et d'utile: ce sont tous les mûriers plantés autour de Lausanne, ici et là dans le canton, qui ont permis à quantité de jeunes collégiens d'élever au moins une ou deux générations du ver si précieux du Bombyx morii; et sans s'en apercevoir, ils ont appris à observer, s'attachant à l'éducation de leurs élèves. S'ils n'ont pas pu réussir à habiller de soie, comme ils l'avaient peut-être rêvé, leurs mères ou leurs sœurs, ils ont pris goût à l'entomologie, et le musée

---

[1]) *Journal d'Utilité publique* 1853.

[2]) Voir pour les travaux de A. Chavannes la série des Bulletins de la Sociétés vaudoise des sciences naturelles de I à X. Consulter les tables des dix premiers volumes du Bulletin préparées par E. Schnetzler fils. Vol. X. 1868—70.

zoologique a profité des dons qui lui ont été offerts par ces éducateurs d'occasion dont quelques-uns sont devenus d'excellents entomologistes.

Auguste Chavannes s'occupant de sériciculture devait être conduit à rechercher les agents des maladies du ver du Bombyx qui depuis 1849 ravageaient les magnaneries en France et en Italie, le Japon restant indemne. Ses investigations portèrent exclusivement sur le sang des vers, des chrysalides et des papillons malades et furent publiées dans un mémoire documenté[1], récompensé à Milan d'une médaille d'or. En voici les conclusions:[2]

1° Le sang des chenilles, chrysalides et papillons de lépidoptères à l'état sauvage est transparent et alcalin. Il ne contient que des globules arrondis et aucun corpuscule cristallin vibrant. En se desséchant, il ne laisse cristalliser ni acide urique ni acide hippurique.

2° Le sang des vers à soie chrysalides et papillons réputés sains est transparent, il contient, outre des globules normaux (surtout lorsqu'on examine celui des chrysalides et des papillons), des globules étoilés et quelques corpuscules cristallins vibrants: il est acide et laisse apparaître lors de sa dessication des cristaux d'acide urique en forme de gerbes.

3° Le sang des vers, chrysalides et papillons malades, particulièrement celui de ces derniers, est jumenteux, plus ou moins opaque, chargé de corpuscules cristallins vivants qui sont très probablement formés d'urates et d'hippurates d'ammoniaque. L'acide hippurique cristallise dans les gouttes desséchées de ce sang, sous diverses formes.

4° Les principales maladies des vers à soie sont dues à des éléments urineux régressifs, qui vicient le sang. Elles

---

[1]) *Les principales maladies des vers à soie et leur guérison.* Genève 1862.

[2]) *Conclusions les plus importantes d'un mémoire sur les maladies régnantes du ver á soie. Bulletin de la Soc. Vaud. des Sc. Nat. Vol 6 p. 254*

ne sont point contagieuses de leur nature. Ce sont des urémies et hippurémies qui se présentent sous trois formes principales:

a) *Hippurémie phtysique*: donne lieu aux *passis*.
b) *Hippurémie hydropique:* les jaunisses, les gras.
c) *Hippurémie tachetée:* la gattine, pébrine ou pattes grillées.

5⁰ Les papillons malades transmettent par hérédité, aux œufs et aux vers qui en naissent une grande prédisposition à contracter ces maladies.

6⁰ Les éducations pour graine, faites en plein air, sur les arbres mêmes, au moyen de manchons en treillis métalliques, dans lesquels sont placés les vers, régénèrent en peu de temps les races malades. Ces éducations employées comme remède mettront fin aux maladies régnantes et, continuées dans l'avenir, donneront aux éducateurs une certitude de réussite presque complète.

L'idée de Chavannes d'élever le ver à soie en plein air, était d'obtenir par la sélection naturelle un rajeunissement de la race que la sélection artificielle ne pouvait pas faire. L'élevage en plein air, selon ses expériences, celles entreprises par plusieurs personnes ayant suivi ses conseils, pouvait réussir.[1]) Sans doute bien des vers périssaient ne supportant pas les intempéries de l'atmosphère ou dévorés par des ennemis, les araignées, les fourmis, les oiseaux piquant les vers rampant sur la gaze des manchons; mais il en subsistait pourtant assez qui, sélectés ainsi par la nature, tissaient de très beaux cocons. En élevant les vers de la graine issue des papillons éclos de ces cocons, on était en possession des vers et des papillons d'une seconde génération, indemnes de tous germes de maladies, propres à fournir une race saine et rajeunie; la méthode préconisée par Chavannes ne rencontra pas de partisans

---

[1]) F. A. Forel. *Notes sur les éducations en plein air du ver à soie. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Vol. X.*

dans le monde des propriétaires de magnaneries, probablement parce qu'elle exigeait trop de soins.

A Pasteur devait revenir la gloire de découvrir la véritable nature des agents de la pébrine, de la flacherie et de trouver les moyens pratiques de préserver les magnaneries de ces fléaux en préconisant le grainage cellulaire. Les corpuscules cristallins vibrants que Chavannes avait constaté en grande abondance dans le sang des vers, chrysalides et papillons malades n'étaient pas formés d'urates et d'hippurate d'ammoniaque, comme il le pensait, mais c'était, on le sait aujourd'hui, des microorganismes appartenant à la catégorie des psorospermies (Nosema bombycis) causant la *pébrine* et un *micrococcus* (M. bombycis) provoquant la *flacherie* et transmis par la fermentation des feuilles de mûrier.

Si Auguste Chavannes n'a pas réussi à atteindre le but pratique qu'il se proposait dans le domaine de la sériciculture et vers lequel tendirent ses premiers travaux, ses efforts furent, par contre, couronnés de succès en pisciculture. Il fut dans ce domaine, du moins chez nous, un initiateur et un créateur et il rendit un important service au pays, lorsqu'en 1853, il attirait l'attention du Conseil d'Etat sur *l'importance que l'élevage rationnel du poisson* pouvait avoir pour le rendement des eaux de notre pays. (Soc. d'Utilité publ. 1853). Il est temps, dit-il, de contrebalancer la diminution toujours croissante du poisson; cela ne peut se faire que par les moyens de la fécondation artificielle. Comme il connaît bien les procédés de celle-ci pour les avoir vues pratiquer à Huningue où la France venait de créer son premier établissement de pisciculture pour le réempoissonnnement de ses eaux dans la région de l'Est, Chavannes obtient de l'état un crédit de 600 francs pour entreprendre des essais à St-Prex, à l'embouchure de l'Arnon, à Pont Farbel près de Nyon; il crée un petit établissement à Gland, un autre à Cosseau près d'Yverdon. L'élan était donné, les essais d'élevage ayant pleinement réussi, surtout

avec la truite, l'Etat, les communes, des particuliers n'ont pas cessé dès lors de se préoccuper de cette question importante pour l'économie générale de notre pays si riche en eaux de toutes sortes. Aujourd'hui la pisciculture bien comprise dans ses applications tend non seulement à maintenir, mais à augmenter la richesse de nos eaux en poissons et, alors même qu'elles sont toujours plus exploitées au point de vue industriel, nos eaux vaudoises offrent maintenant aux pêcheurs de profession, comme aux amateurs, de quoi les satisfaire. L'Etat comme les particuliers en retirent un bénéfice qui n'est pas à négliger.

En 1864, A. Chavannes avait succédé au Dr. J. de la Harpe comme conservateur du Musée cantonal d'histoire naturelle; pendant les six ans qu'il en a eu la garde, il s'est beaucoup occupé de nos collections et il a enrichi plus particulièrement nos séries entomologiques d'une quantité de sujets d'espèces exotiques et indigènes.

Telle est, récapitulée dans ses grands traits, l'activité scientifique déployée par le professeur Dr. Aug. Chavannes. Si, empêché par la maladie, il n'a pas pu donner davantage à la science qui lui était chère, il a, comme son père, beaucoup aimé et bien servi son pays. Que ces deux savants, tous deux fils de leurs œuvres, nous servent toujours d'exemples et gardons leur un pieux souvenir. C'est dans ces sentiments, Messieurs, chers et bons collègues, que je déclare ouverte la 92me session de la Société helvétique des sciences naturelles.

La structure du Jura.

Par

Emm. de Margerie,

Membre honoraire de la Société,
ancien Président de la Société Géologique de France.

Mesdames,

Messieurs,

Vous avez sans doute été surpris, en recevant le programme de la 92e session de la Société Helvétique des Sciences Naturelles, d'apprendre qu'un étranger viendrait vous parler du Jura, — de ce Jura dont il n'y a qu'à vous retourner pour apercevoir, d'ici même, la silhouette, et dont tant de savants, depuis un siècle, ont étudié sous toutes les faces, pour ainsi dire, la structure et l'histoire.

Malgré cet imposant ensemble de travaux, dont un grand nombre sont dus à plusieurs d'entre vous, et dont l'énumération partielle, dans la *Bibliographie géologique de la Suisse*, récemment publiée par M. le Dr. Rollier, occupe plusieurs centaines de pages, il a semblé à votre Comité d'organisation qu'un retour en arrière, un simple coup d'œil sur le chemin parcouru depuis l'origine de la science, ne serait pas inutile. Je suis heureux de l'occasion qui m'est ainsi offerte pour exposer devant vous les résultats auxquels a conduit l'exploration méthodique de celle des deux moitiés de la chaîne qui vous est probablement le

moins familière: le Jura français. Dans quelques mois, j'en ai l'espoir, vous pourrez retrouver les traits principaux de cette esquisse, appuyés sur l'appareil de preuves et de démonstrations nécessaires, dans un mémoire en cours d'impression, qui va paraître sous les auspices du Service de la Carte géologique de mon pays.

Quand, plus tard, on retracera les étapes parcourues, au cours du XIXe siècle, par la tectonique du Jura français, trois noms, à ce qu'il me semble, résumeront les phases principales de cette évolution. Les hommes qui les ont portés — curieuse coïncidence — se rattachent tous les trois à l'École Polytechnique, fondée à Paris par la Convention, et d'où sont sortis tant d'ingénieurs et de savants illustres: le premier, qui n'appartient à la France que par sa naissance, devint Suisse par la plus grande partie de sa vie et par sa mort: j'ai nommé Jules Thurmann[1]). Ce fut, vous le savez tous, le fondateur de la tectonique jurassienne, et, le premier, il introduisit, avec une admirable netteté, de l'ordre et de la logique là où ses prédécesseurs n'avaient vu que des accidents sans lien et sans loi. Le discours qu'il prononçait en 1853, devant la Société Helvétique réunie à Porrentruy, dans sa 38e session, est resté comme un modèle de concision lucide, faisant à jamais regretter que la synthèse dont ce morceau n'était qu'un résumé préliminaire n'ait pas été achevée.

Le second de ces coryphées a, lui aussi, paru plus d'une fois dans vos réunions annuelles, et quelques-uns d'entre vous s'enorgueillissent à juste titre d'avoir été ses élèves. Mais l'éclat de son œuvre alpine a parfois trop fait oublier la valeur de ses contributions à la connaissance du Jura, moins brillantes, à coup sûr, quoique non moins solides. Ce géologue de génie, trop tôt arraché à une

---

[1]) Jules Thurmann, né à Neuf-Brisach (Haut-Rhin) en 1804. mort à Porrentruy en 1855.

carrière rapide, vous l'avez tous reconnu: il s'appelait Marcel Bertrand[1]).

Le troisième fut un soldat, un topographe, que l'habitude des méthodes rigoureuses et le souci d'une analyse intégrale des formes dont il avait à surveiller la représentation devait bien vite conduire à la géologie. Aussi modeste qu'il était laborieux, le général de La Noë[2]) n'a presque rien fait paraître des travaux qui devraient assurer sa gloire: s'il a beaucoup dessiné, il n'a écrit que fort peu. Et c'est à celui qui vous parle qu'incombe la tâche, délicate autant qu'honorable, de mettre en lumière les matériaux qu'il avait accumulés.

Pour entrer tout de suite en matière, permettez-moi de vous reporter à la plus ancienne esquisse tectonique qui ait été publiée d'une partie de la chaîne dont nous allons nous occuper ensemble. Elle est signée d'un nom célèbre en géologie jurassienne, celui de Gressly. Cette carte, qui représente l'effilement oriental de la chaîne, c'est-à-dire le Jura soleurois, bâlois et bernois, a paru dans les „Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique" en 1840[3]); sans nous arrêter aux notations bizarres de „cratères d'explosion", „cratères de soulèvement", „tronc central", etc., qui lui donnent sa date, constatons qu'elle témoigne déjà d'une intelligence remarquablement nette de la structure de nos montagnes, et passons aux tentatives plus récentes.

L'une des dernières[4]) remonte à 1903; M. le chanoine Bourgeat, un des géologues qui connaissent le mieux le

---

[1]) Marcel Bertrand, ingénieur en chef des Mines, professeur à l'École des Mines et membre de l'Institut, né en 1847, mort en 1907.

[2]) Gaston de La Noë, général de brigade, directeur du Service géographique de l'armée, né en 1836, mort en 1902.

[3]) Tome IV, pl. 12.

[4]) *Carte tectonique du Jura*; planche jointe à l'article intitulé: *De l'influence des rides hercyniennes sur le Jura* (Annales de la Société scientifique de Bruxelles, t. XXVIII, 2me partie, 1903).

Sud de la Franche-Comté, en est l'auteur; mais ce n'est qu'un simple croquis, auquel on pourrait facilement donner une précision beaucoup plus grande, ne fût-ce qu'en rapprochant et en coordonnant les trente et quelques cartes tectoniques fragmentaires gravées, depuis moins de vingt ans, tant en France qu'en Suisse, en Allemagne, et jusqu'en Amérique. Je n'entreprendrai pas d'énumérer ici ces documents, dont la valeur est, du reste, fort inégale; mais je m'en voudrais de ne pas citer, au moins, l'esquisse si expressive du Jura oriental due à M. le Prof. F. Mühlberg[1]), qui, depuis tant d'années, et avec tant de succès, s'est attaché à faire connaître la géologie de l'Argovie et des cantons voisins. Cette carte met admirablement en lumière le rôle inverse du massif ancien de la Forêt-Noire et de la plaine tertiaire d'Alsace sur l'amorce du croissant jurassien, le premier semblant arrêter les plis en profondeur, comme l'a depuis longtemps indiqué Albrecht Müller[2]), tandis que la seconde, avec les rides concentriques du Blauen et du Blochmont, produit dans la direction du nord, ainsi que l'a reconnu M. le Prof. Steinmann[3]), l'effet d'une détente.

Les cartes tectoniques ne sont presque toujours qu'une transformation des cartes géologiques ordinaires, figurant les limites d'affleurement, à la surface du sol, des terrains successifs. Or, l'exécution de ces cartes géologiques se trouve fort inégalement avancée, en ce qui concerne le

---

[1]) F. Mühlberg, *Geotektonische Karte der nordwestlichen Schweiz*, Masstab 1 : 250,000 (Eclogæ Geol. Helv., III, Taf. XI); réimprimée dans le *Livret-guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse*, dédié au Congrès géologique international, in-8⁰, Lausanne, 1894, pl. VI.

[2]) Albr. Müller, *Über die anormalen Lagerungsverhältnisse im westlichen Basler Jura* (Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, VI, 1877, p. 428—462, 1 Taf.).

[3]) G. Steinmann, *Bemerkungen über die tektonischen Beziehungen der oberrheinischen Tiefebene zu dem nordschweizerischen Kettenjura* (Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B., VI, 1892, p. 150—159).

Jura, suivant que l'on considère telle ou telle partie de la chaîne. Sans doute, les grandes cartes nationales de la Suisse à 1 : 100,000^e^ et de la France à 1 : 80,000^e^ sont depuis longtemps terminées, en tant du moins que ces collections nous intéressent; mais l'échelle à laquelle elles ont été publiées est devenue tout à fait insuffisante pour les besoins de la science et de la pratique.

De ce côté de la frontière, les documents précis se sont multipliés, depuis quinze ans, grâce aux constants efforts de la Commission Géologique Suisse, opérant sur les bases de l'Atlas Siegfried à 1 : 25,000^e^: les feuilles dressées successivement par MM. Buxtorf, Mühlberg, Rittener, Rollier, etc., semblent amener la figuration cartographique de la géologie du Jura à un point, en quelque sorte, définitif. Ce niveau n'a guère été dépassé, du moins quant à l'échelle, que dans la carte des gorges de l'Areuse à 1 : 15,000^e^, coloriée par MM. H. Schardt et Dubois en 1903 [1]).

En France, nous sommes beaucoup moins favorisés sous ce rapport: je ne connais, en fait de documents publiés à une échelle égale ou supérieure à 1 : 25,000^e^, pour nos départements du Doubs, du Jura et de l'Ain, que trois fragments dont la superficie totale est insignifiante et qui répondent aux environs de Deluz, entre Baume-les-Dames et Besançon [2]), à ceux de Lons-le-Saunier [3]) et au voisinage de la Perte du Rhône [4]).

---

[1]) H. Schardt et Aug. Dubois, *Carte des gorges de l'Areuse* par Mce. Borel et Aug. Dubois, *coloriée géologiquement* (Bull. Soc. Neuchâteloise Sc. Nat., XXX, 1901—1902, pl. II : réimpr. Eclogæ Geol. Helv., VII, 1903, pl. XII).

[2]) A. N. Parandier, *Carte orographique, stratigraphique et géognostique d'un fragment de la chaîne du Lomont, 1 : 10,000* (in : *Topographie stratigraphique et Prodrome de Géologie utilitaire*, in-4°. Paris, Dunod, 1882).

[3]) N. Boyé, *Carte géologique des environs de Lons-le-Saunier*, 1 : 20,000 (Mém. Soc. d'Émulation du Jura, 1848—1850; reprod. Mém. Soc. d'Émulation du Doubs, 2me série, I, 1850).

[4]) E. Renevier, *Carte géologique des environs de la Perte du Rhône*. 1 : 20,000 (Nouveaux Mém. Soc. Helv. Sc. Nat., XIV, 1854, pl. I).

D'ailleurs, quelque parfait que l'on suppose le tracé des contours, il faut bien reconnaître que la seule planimétrie, même avec le secours des coupes, donne trop, en un sens, et pas assez, d'un autre côté: la carte géologique d'un pays est fonction de plusieurs variables, dont il s'agit précisément d'isoler les effets si l'on veut parvenir à une analyse exacte des circonstances qui ont déterminé sa configuration actuelle. Dans l'espèce, pour étudier en chaque point le mode de déformation de l'écorce terrestre, il importe d'éliminer l'influence de l'érosion, qui efface presque toujours, suivant des proportions qu'on ne peut fixer *a priori*. l'œuvre directe, primordiale, des mouvements du sol.

Quand le terrain est formé de couches sédimentaires concordantes, — et ce cas est le seul qui nous intéresse ici —, le plus simple est de traiter ces couches comme s'il s'agissait d'une surface topographique, et d'en représenter l'allure au moyen de lignes de niveau équidistantes. Les mineurs, dans les bassins houillers, pratiquent depuis longtemps cette méthode; mais les géologues, effrayés sans doute par les difficultés matérielles de la tâche, ont été longs à l'appliquer aux territoires plus vastes qui font l'objet de leurs études. Le premier qui, en France, l'employa avec succès fut Albert de Lapparent, dans sa monographie du Pays de Bray[1]), sorte de dôme allongé qui fait saillir les couches jurassiques au millieu des plateaux crétacés compris entre la vallée de la Seine et celle de la Somme. L'une des cartes jointes à cet ouvrage fait connaître, à l'aide de courbes de niveau équidistantes de 10 mètres, l'allure de la base du Cénomanien supposé continu. Pour la construire, l'auteur s'est appuyé sur un nivellement direct: ayant lui-même levé la carte géologique de la contrée, et connaissant l'épaisseur des couches comprises, en chaque point, entre le terrain d'affleurement et l'horizon choisi comme repère, il lui suffisait d'ajouter ou de retrancher le

---

[1]) Mémoires pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France. In-4⁰, Paris 1879, pl. III.

chiffre correspondant à la cote du sol pour obtenir, de proche en proche, les altitudes idéales cherchées. L'aspect si régulier du dessin, malgré le grand nombre de points qui ont servi à l'obtenir, garantit, à ce qu'il semble, l'exactitude du résultat.

Plus tard, M. Gustave Dollfus généralisa le procédé, en l'étendant à la Craie de l'ensemble du Bassin de Paris[1]). Tout récemment, enfin, dans la Lorraine française, M. G. Rolland, puis MM. Nicklès et Joly ont dressé, par les mêmes moyens, des cartes tectoniques pleines d'intérêt[2]).

Mais les opérations de nivellement sur le terrain sont toujours longues et laborieuses; et, généralement, le géologue n'a ni le temps, ni la compétence nécessaires pour les mener à bien. Il faut donc chercher une méthode plus expéditive, susceptible de concilier, dans une mesure suffisante, l'exactitude des tracés et la rapidité de l'exécution. Ce résultat nous sera fourni par l'emploi des cartes hypsométriques à grande échelle, où le relief du sol est représenté au moyen de courbes de niveau très rapprochées. En reportant sur ces cartes les contours géologiques, et en procédant ensuite comme l'avait fait M. de Lapparent, il sera facile de construire, par simple intersection, les *courbes structurales* définissant l'allure de la surface qu'il s'agit de reconstituer.

Prenons un exemple, emprunté au bassin supérieur de la Saône, au sud-ouest de la chaîne des Vosges[3]). La

---

[1]) Gustave F. Dollfus, *Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le bassin de Paris* (Bull. Service Carte géol. de la France, t. II, No. 14, 1890—1891, pl. I).

[2]) G. Rolland, Congrès géologique international, compte-rendu de la VIIIme session, Paris, 1900, 1er fasc., pl. X et XI; R. Nicklès et H. Joly, *Sur ta tectonique des terrains secondaires du Nord de Meurthe-et-Moselle* (Bull. Soc. Géol. de France, 4me série, VII. 1907, p. 297); H. Joly, *Le Jurassique inférieur et moyen de la bordure nord-est du bassin de Paris,* in-4⁰, Nancy, 1908, pl. VII, 1 : 100,000.

[3]) Il n'a malheureusement pas été possible de joindre au texte de cette conférence les nombreuses projections photographiques (cartes, coupes, paysages, schémas) qui servaient à l'illustrer.

carte qui sert de fond est un fragment de la feuille de *Vesoul* de la carte de France du Service géographique de l'Armée, où l'équidistance des lignes de niveau est de 20 mètres. Six étages successifs du Trias et de la série jurassique, dont l'inclinaison est faible et régulière, ont été utilisés pour le tracé des courbes structurales; grâce aux vallons qui découpent le plateau en tous sens, les intersections sont nombreuses, et la part d'incertitude, en raison de cet incessant contrôle des cotes les unes par les autres, devient très minime.

Si nous passons à des régions ondulées et plissées, comme le Jura central, la tâche est sans doute plus délicate, mais la méthode reste la même. Dans la pratique, bien des difficultés surgissent; les principales proviennent des variations d'épaisseur des couches, dont le détail n'est pas suffisamment connu, et de l'incertitude dans la position des axes anticlinaux ou synclinaux, lignes de points hauts ou de points bas des surfaces structurales. Vous pouvez juger, par les deux fragments que voici de la carte précitée[1]), de l'étendue du travail graphique que la transformation suppose; encore les deux épreuves placées sous vos yeux ne correspondent-elles qu'à la première phase du dessin: la superposition des limites d'affleurement aux lignes de niveau. La construction des courbes structurales, faite sur papier transparent, ne viendra qu'ensuite.

Ce travail a été réalisé, en 1893, pour la totalité du Jura français et pour une grande partie du Jura suisse, d'après les documents que l'on possédait alors, par le général de La Noë. La planche à 1 : 400,000e, dont j'ai l'honneur de vous présenter une épreuve du trait, en constitue le fruit ultime. Sur cette *Carte structurale du Jura*, dont les moindres éléments de courbes n'ont été arrêtés

---

1) Correspondant aux feuilles de *Saint-Claude* (149) et de *Nantua* (160) de la Carte de l'État-Major et de la Carte géologique détaillée de la France.

qu'après une discussion approfondie entre celui qui tenait le crayon et celui qui vous parle en cet instant, — les horizons variés dont il avait été fait usage pour construire les diverses parties du dessin ont été ramenés à un repère unique, le sommet du Portlandien. Cet étage est donc supposé débarassé des formations plus récentes au fond des cuvettes et des dépressions synclinales, restauré ou prolongé, au contraire, dans les régions anticlinales et suivant les affleurements des assises plus anciennes.

Le commentaire justificatif de notre planche exigerait des développements dans lesquels il m'est tout à fait impossible d'entrer ici. En dépit de ses imperfections, que je connais mieux que personne, cet *essai de tectonique quantitative* se révèle comme étant d'une extrême fécondité. Sans parler de ses applications à l'analyse de l'hydrographie, dont nous dirons deux mots tout à l'heure, j'ai été souvent étonné moi-même, sur le terrain, de la variété des conclusions qu'il suggère. Vous en seriez, je crois, frappés comme moi si je pouvais vous montrer, au lieu de ce graphique un peu sec, le tirage en couleurs, où les aires comprises entre les courbes successives ont été teintées à la façon d'une carte hypsométrique.

Imprimée depuis quatre ans déjà, notre planche ne tardera pas à être distribuée. J'appelle de tous mes vœux les rectifications, qui seront nombreuses, sans doute; mais, d'après l'expérience acquise dans le Jura français, on peut penser qu'elles porteront plutôt sur les détails que sur le fond même des tracés. Ce qu'il faut souhaiter, surtout, c'est que les géologues suisses, qui possédent l'inappréciable avantage d'avoir à leur disposition une topographie détaillée, où le relief du sol est exprimé par les lignes de niveau, — l'Atlas Siegfried, — reprennent à une plus grande échelle, et pour différents étages, le dessin des courbes structurales que nous n'avons pu qu'esquisser: il y a là toute une *géométrie des surfaces de déformation*, propre non seulement à nous éclairer sur le mode d'action

des forces qui ont fait naître les plis du Jura, mais encore à nous renseigner sur tel ou tel de leurs effets indirects, comme la profondeur à laquelle se trouvent certains bancs de roches exploitables, ou l'allure des nappes d'eau souterraines. Ici, comme partout dans l'étude du monde physique, les chiffres et les mesures doivent remplacer peu à peu les évaluations vagues du langage ordinaire et les termes purement qualitatifs du début.

En attendant la réalisation de ce vœu, et pour vous montrer qu'il n'a rien de chimérique, même étendu à de très vastes surfaces, je ferai projeter devant vous une autre esquisse inédite, qui résume l'allure des terrains secondaires dans tout le Nord-Est de la France, de l'Ardenne aux Vosges et au Morvan. Le territoire représenté est bien deux ou trois fois aussi vaste que celui de la Suisse, et l'amplitude des dénivellations tectoniques extrêmes dépasse certainement deux mille cinq cents mètres; les courbes n'en conservent pas moins, dans leur dessin, une incontestable unité.

L'exemple suivant est peut-être plus frappant encore: c'est celui du soulèvement postcrétacé des Black Hills, dans l'Amérique du Nord, dont les courbes structurales ont été tracées par M. N. H. Darton[1]). En examinant cette carte, on voit combien les courbes sont sensibles aux moindres flexures où s'accentue le pendage des couches; on voit aussi, à la partie supérieure de la planche, les perturbations locales qu'apporte dans leur marche la présence d'un essaim de petits laccolithes intrusifs. Il est inutile d'insister, au moment où le Service géologique des États-Unis généralise de plus en plus, dans ses publications sur la houille et sur le pétrole, l'emploi de ce procédé[2]),

---

[1]) U. S. Geological Survey, Twenty-first Annual Report, 1899-1900, part IV, pl. LXXXIX.

[2]) Voir, en particulier, les *folios* du *Geologic Atlas of the United States* relatifs à la Pennsylvanie (Nos. 82. 94, etc.), et les *Bulletins*

et où le Service géologique de l'Alsace-Lorraine commence à faire paraître une carte structurale à 1 : 200,000^{e} de son champ d'études [1]).

Peut-être les géologues alpins vont-ils objecter que l'emploi des courbes structurales suppose implicitement le parallélisme des surfaces qu'il s'agit de représenter, ou, ce qui revient au même, le plissement harmonique des couches successives: dès qu'il y a discontinuité, charriage, ou pli couché, la méthode cesserait donc d'être applicable, ou, du moins, demanderait certaines restrictions. Je répondrai à cela que ce défaut de parallélisme est précisément un objet d'étude, et qu'une surface, quelque compliquée qu'on l'imagine, est toujours susceptible d'être définie par ses intersections avec une série de plans horizontaux équidistants. Rien ne serait plus instructif, au contraire, que cette *stéréotomie* d'un nouveau genre, basée sur la comparaison des formes structurales, parallèles ou non entre elles, d'un même massif. Je n'en veux pour preuve que l'épure, publiée par M. M. Lugeon, représentant la disposition des couches jurassiques aux environs de Faverges, non loin du Lac d'Annecy [2]).

L'élément générateur essentiel de la tectonique du Jura, vous le savez tous, c'est le *pli anticlinal*, plus ou moins allongé, dont la voûte de la citadelle de Besançon, deux fois recoupée par le Doubs, fournit un excellent

---

suivants du même Service: 198, 318, 346 (Ohio, West Virginia, Pennsylvania), par W. T. Griswold et M. J. Munn; 317, 321, 322, 357 (California), par R. Arnold et R. Anderson; in-8^{0}, Washington, 1902—1908.

1) *Tektonische Übersichtskarte von Elsass-Lothringen.* Herausgegeben von der Direktion der Geologischen Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Masstab 1 : 200,000. *Blatt Saarbrücken*, bearbeitet von L. van Werveke, 1904.

2) M. Lugeon, *Recherches sur l'origine des vallées des Alpes Occidentales* (Annales de Géographie, X, 1901, p. 308, fig. 5). Échelle 1 : 50,000; équidistance des courbes 100 m.

exemple. La carte que vous avez sous les yeux[1]) met en lumière les rapports de cet accident avec la géologie de la contrée environnante; ce document vénérable, qui remonte à l'année 1842, est dû à l'inspecteur-général Parandier, et Marcel Bertrand, quarante ans plus tard, s'est borné à y introduire quelques retouches de détail. Nous y reviendrons tout à l'heure.

Il est rare que les plis soient rigoureusement symétriques, comme la dorsale bajocienne et bathonienne contre laquelle s'appuie la petite ville de Treffort, sur le bord occidental du Jura, dans la zone du Revermont. Plus généralement, au contraire, l'un des côtés de la voûte se montre notablement plus incliné que l'autre; c'est le cas pour l'anticlinal de la Chambotte, sur la rive gauche du Rhône, dont la brusque retombée vers l'ouest est mise en évidence par le décapage incomplet des couches, qui s'emboîtent comme des pelures d'oignon les unes dans les autres. Thurmann avait déjà remarqué que cette dissymétrie est *systématique:* presque toujours, en effet, le déjettement se produit vers la partie externe de l'arc jurassien, au nord, au nord-ouest, et à l'ouest; c'est ce qu'il appelait le „regard français“ des chaînons. Les travaux récents n'ont fait que confirmer cette conclusion; M. Schardt, en particulier, a fait voir que les plis les plus internes du faisceau, comme celui du Mont-Vuache, qui confine directement à la plaine molassique, obéissent encore à cette règle[2]). La façade du Grand-Colombier, qui domine Culoz, en fournit un exemple remarquable: quand on l'examine du sud, le plongement des assises vers la droite, c'est-à-

---

[1]) Cette carte n'a jamais été gravée. La minute, dont une photographie avait été projetée devant l'assistance, est conservée au Service de la Carte géologique de la France, à Paris.

[2]) H. Schardt, *Études géologiques sur l'extrémité méridionale de la première chaîne du Jura — Chaîne du Reculet et du Vuache* (Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., XXVII, 1891, p. 69-159, pl. VI-X; réimpr. Eclogæ Geol. Helv., II, 1891, p. 253—344, pl. 4—8).

dire vers l'est, saute aux yeux; or, malgré sa régularité apparente, cette montagne n'a, pour ainsi dire, qu'une moitié, la partie gauche — c'est-à-dire le flanc ouest — manquant presque complètement et étant remplacé par une surface de discontinuité [1]).

Les mêmes faits se retrouvent aussi bien dans l'intérieur du Jura, par exemple dans la région de Saint-Claude, aux environs des Bouchoux, Larrivoire, les Crozets, Moirans, et autour des Planches-en-Montagne, que plus au nord ou plus à l'ouest, dans la basse vallée du Doubs et sur le bord de la plaine Bressanne. Sans s'y présenter avec la même netteté que dans le Jura bâlois ou argovien, puisque leur véritable signification n'a été comprise que beaucoup plus tard, l'existence de failles-inverses, d'écailles isoclinales et de chevauchements, dans ces parties externes du Jura français, n'y apparaît pas aujourd'hui moins évidente.

C'est encore à Marcel Bertrand que l'on doit, si non la découverte, du moins l'interprétation des petits charriages en miniature des environs de Besançon [2]), accidents qui se produisent au sud-est de la voûte si régulière de la citadelle, et qui ne sont, en somme, que des complications de la retombée nord-ouest du grand anticlinal liasique et oolithique qui court d'Arguel à Montfaucon, sur la rive gauche du Doubs.

En suivant vers le sud-ouest cette bande, que je vous proposerai d'appeler *arc bisontin*, nous trouverons, entre Vorges et Byans, une série de plis imbriqués, en échelon, dont les formes topographiques plongeantes, coupées en écharpe par le Doubs, mettent bien en lumière la dissymétrie.

---

[1]) Voir la *Carte géologique détaillée de la France*, feuille de *Nantua* (160), par Em. Benoit, 1887.

[2]) M. Bertrand, *Failles de la lisière du Jura entre Besançon et Salins* (Bull. Soc. Géol. de France, 3me série, X, 1881—1882, p. 114—123, fig. 1—11).

C'est à une zone plus interne qu'appartient, par contre, le chevauchement des environs de Mouthier-Hautepierre, décrit en 1906 par MM. Kilian et Haug[1]), et qui intéresse toute la série des couches jurassiques et infra-crétacées, du Lias inférieur au Gault. Le lien qui rattache la production de cette surface de contact anormal au plissement des assises néocomiennes plongeant sous la masse recouvrante est indéniable; mais sans la coupure de la Loue, qui, seule, permet d'en observer les détails, nous ne saurions rien de cet état de choses. Comme cette superposition, dont l'amplitude transversale est considérable, ne peut pas cesser brusquement, à droite et à gauche du cours d'eau, il est de toute évidence que, dans la direction de l'ouest, par exemple, l'accident doit continuer en profondeur jusqu'aux environs de Nans-sous-Sainte-Anne. Et, de ce côté, de part et d'autre du Lison, le simple examen de la carte géologique montre, effectivement, que nous avons affaire à une série d'écailles empilées les unes sur les autres, venant mourir en biais le long d'une falaise orientée de l'est à l'ouest, qui domine de 200 à 300 mètres le bord des plateaux d'Ornans.

Nous arrivons ainsi au voisinage de la petite ville de Salins, où le Mont-Poupet, avec ses 853 mètres d'altitude, a toujours été regardé, depuis les travaux de Jules Marcou, comme un des points singuliers, comme une des bornes de l'orographie jurassienne. C'est, en effet, sur cette position que la bande de Besançon et la bande de Mouthier convergent, et qu'elles viennent se réunir en laissant entre elles un angle de 60° environ. Mais comment se produit cette jonction? C'est bien à tort que, frappés par ce défaut de parallélisme, certains géologues, à la suite d'une enquête superficielle, ont qualifié la bande de Mouthier

---

[1]) W. Kilian et E. Haug. *Sur les dislocations des environs de Mouthier-Hautepierre* (Bull. Service Carte géol. de la France, t. XVII, No. 112, 1906, p. 1—22, pl. I—IV).

d'„ondulation transversale": pour peu que l'examen porte sur un territoire plus étendu, il est facile de se convaincre que cette bande n'est que l'extrémité, amincie et déviée vers l'est, du grand massif oolithique formant la façade occidentale du Jura autour de Lons-le-Saunier. En réalité, cet *arc lédonien* déborde vers le nord sur l'extrémité méridionale de l'*arc bisontin,* suite de la chaîne du Lomont, de même que celui-ci chevauche, à son tour, sur les étages supra-jurassiques de son rebord externe.

Il est surprenant que Marcel Bertrand, à qui l'on doit le levé des feuilles de Besançon et de Lons-le-Saunier de la Carte géologique française, feuilles dont les contours sont d'une grande exactitude, n'ait pas aperçu ces relations, qui sont cependant si manifestes; et cela, d'autant plus qu'il avait fort bien observé certaines conséquences secondaires du phénomène, comme les recouvrements d'Ivrey et de Saint-Thiébaud[1]). S'il ne l'a pas fait, c'est sans doute qu'il était alors au début de sa carrière, et qu'il ne soupçonnait même pas les grands charriages de la Provence, auxquels son nom devait rester à jamais associé dans la suite. Nous étions arrivés à cette interprétation il y a près de quinze ans, le général de La Noë et moi; mais je reconnais bien volontiers que, sous le rapport de la publication, la priorité revient à M. le Dr. L. Rollier, dans ses articles des *Annales de Géographie*[2]) et du *Dictionnaire géographique de la Suisse*[3]). La quasi-identité de nos résultats est, pour moi, une précieuse confirmation de leur exactitude.

Je ne puis songer à pousser plus loin, ici, quelqu'en soit l'intérêt, l'analyse tectonique de ce curieux pays de

---

1) M. Bertrand, Mémoire cité, p. 123—126, fig. 12 et 13.

2) L. Rollier, *Le plissement de la chaîne du Jura* (Annales de Géographie, XII, 1903, p. 405).

3) L. Rollier, article: *Jura, Monts Jura ou Montagnes du Jura,* du *Dictionnaire géographique de la Suisse,* t. II, in-8^{0}, Neuchâtel, Attinger frères, 1903, p. 641.

Salins, dont l'étude à grande échelle serait bien désirable, et où, d'ailleurs, la science est encore loin d'avoir dit son dernier mot.

Dans l'intérieur du Jura, le haut bassin du Doubs, en amont de Pontarlier, nous offre un régime de plis très différent. Il y a là une grande dépression, de forme triangulaire, dont les côtés seraient indiqués, au nord-ouest, par les plis en échelons du Laveron, de Bonnevaux et de Saint-Sorlin; au sud-est par la haute falaise rectiligne du Noir-Mont; au nord-est, enfin, par la façade du massif composite que longe la cluse méridienne des Hôpitaux. Au point de vue stratigraphique, tous les étages y sont représentés, du Séquanien au Cénomanien. Au point de vue tectonique, autant les discontinuités s'y montrent rares dans le sens vertical, autant elles y sont fréquentes dans le sens horizontal: les cuvettes néocomiennes et les bombements portlandiens y alternent, en effet, d'une façon capricieuse; d'où résultent, pour les lignes d'affleurement des étages successifs, „des sinuosités, dit Marcel Bertrand, qui dissimulent presque l'allure générale des plis parallèles“ [1]). En même temps qu'ils s'infléchissent au sud-ouest, on voit s'abaisser vers cette *aire d'ennoyage* les anticlinaux venant de la frontière suisse, à l'est. Dans la partie nord-est, où sa largeur est plus considérable, grâce au coude que décrit la voûte du Laveron vers l'ouest, la cuvette s'accidente de deux saillies jumelles, le dôme de Pierre-qui-tourne et celui de Montperreux, entre lesquelles s'aligne le couloir médian du Lac de Saint-Point. Dans la partie centrale, au-delà du Lac de Remoray, il n'y a plus qu'un pli unique, séparant les deux synclinaux accouplés de Mouthe et de Boujeons, dont la direction, parallèle à celle du Noir-Mont, est beaucoup moins redressée vers le nord. Enfin au sud-ouest, au-delà du décrochement de

---

[1]) *Carte géologique détaillée de la France*. feuille de *Pontarlier* (139), Notice explicative, 1887.

Rondefontaine, une dilatation subite du synclinal externe donne lieu à la formation du petit bassin elliptique des Pontets; cette cuvette annexe se ferme si bien, vers l'ouest, qu'on ne trouve plus désormais, entre la cloison marginale et le bord de l'épais massif du Risoux, qu'un étroit couloir infra-crétacé.

Le décrochement que je viens de signaler aux environs de Mouthe est loin d'être le seul accident de cette espèce dont l'existence ait été reconnue dans le Jura français. Le plus important, celui des Hôpitaux et de Pontarlier, décrit pour la première fois par Auguste Jaccard, il y a quarante ans[1]), mériterait, à coup sûr, une étude attentive, comme celle que Mme. Brockmann-Jerosch a consacrée naguère aux fractures qui morcèlent en tronçons successifs les plis de la nappe crétacée du Säntis[2]). Quand on examine l'amorce méridionale de cet accident, par exemple entre Jougne et Vallorbe, on constate qu'aux déviations que subit, en plan, le tracé des anticlinaux et des synclinaux s'ajoutent de brusques dénivellations dans le sens transversal. C'est ainsi que le double cirque oxfordien et bathonien du Mont d'Or et du Mont-Rond est tranché sur toute sa largeur, à l'est, par une cassure aussi droite qu'un trait de scie, qui abaisse de 300 à 400 mètres les couches kimeridgiennes formant le petit plateau triangulaire de Vaubillon et du Mont-Rame. — On a remarqué que ces décrochements, dont l'étendue peut être considérable, sont généralement dirigés du sud au nord.

Un type de structure bien différent nous est offert, sur le bord externe du Jura méridional, par l'arc d'Am-

---

[1]) Aug. Jaccard, *Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois* (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, livr. VI, 1869, p. 263—265).

[2]) Marie Jerosch, *Die Querstörungen im mittleren Teil des Säntisgebirges* (in: Alb. Heim, *Das Säntisgebiet*, Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, Neue Folge, XVI. Lief., 1905, p. 123—267).

bérieu et de Saint-Rambert[1]). Le faisceau lédonien, dont nous avons signalé l'entrée dans l'intérieur de la chaîne, à une centaine de kilomètres plus au nord, disparaît par digitations successives vers la latitude de Pont-d'Ain, et est relayé par une coulisse qui forme désormais la façade du massif tout entier. Il serait difficile de trouver un cas plus frappant de la variabilité des directions qu'un même ensemble d'accidents est susceptible de prendre sur de petites distances: pour un développement de 25 kilomètres environ, l'écart angulaire que laissent entre eux les axes prolongés des anticlinaux atteint, en effet, 120°, sans qu'une continuité parfaite cesse un seul instant d'être réalisée dans l'intervalle. Ce croissant si remarquable, qui tourne sa convexité vers l'ouest, résulte de l'épanouissement progressif d'un fuseau d'abord étroit et rectiligne; le phénomène ne se produit que quand la bande du Revermont et les plis qui lui servent de cortège ont disparu, comme si la présence de cet obstacle avait empêché, jusque là, la libre propagation des ondes orogéniques. Une série de voûtes bathoniennes et de synclinaux oxfordiens ou suprajurassiques y forment comme une *famille de plis,* dont les caractères particuliers semblent liés à l'épaisseur et à la résistance des calcaires oolithiques. D'ordinaire, ces rides sont symétriques, sauf à l'est, sur l'Albarine, et au sud, entre ce cours d'eau et le Rhône, où la structure imbriquée devient fréquente, le regard des failles-inverses étant toujours tourné du même côté que la courbure du faisceau. On ne peut manquer d'être frappé du rapport qui existe entre la présence de ces accidents, attestant une striction énergique, et le changement de direction que les plis subissent au midi, tout en augmentant d'altitude: ces témoignages, concordant avec la diminution de largeur de la zone plissée, nous mettent sur la voie des causes auxquelles on doit attribuer la grande inflexion du Jura

[1]) *Carte géologique détaillée de la France,* feuille de *Nantua* (160).

méridional: ce ne peut être que le môle souterrain de roches anciennes, prolongeant vers l'est, à une faible profondeur au-dessous de la surface, le Massif Central de la France. Et n'oublions pas que les effets de ce mouvement tournant se font sentir jusqu'au voisinage de la plaine suisse: le chaînon du Grand-Colombier, puis celui du Crédo et du Vuache, sont affectés par une déviation concentrique. C'est ce que met en évidence, à côté d'un grand nombre de faits du même genre, l'épreuve de notre carte structurale du Jura sur laquelle j'ai fait ombrer les rides successives conformément à la valeur des pentes, au lieu de teinter les zones d'après leur altitude. C'est donc un essai de représentation du relief du Jura d'après le système de la lumière oblique, et en supposant les formes actuelles remplacées par les formes structurales dont elles dérivent. — Mais l'heure s'avance, et il nous faut passer à un autre sujet.

Dans les grandes lignes, comme on peut s'en convaincre par l'examen de cette planche, la configuration orographique du Jura diffère peu, en somme, de ce qu'elle a dû être à l'origine. Si la date récente du plissement de notre chaîne est bien pour quelque chose dans la conservation de son modelé primitif, force est de reconnaître toutefois que cette cause ne suffit pas à rendre compte d'une permanence aussi singulière: les Alpes prochaines, qui sont nées de la même révolution, ne sont elles pas, dans le même temps, devenues un monceau de ruines? Outre l'inégalité d'écart vertical, relativement au niveau de base, qui a toujours été beaucoup plus faible pour les croupes jurassiennes que pour les cimes alpines, — et l'on sait que cette différence entre les altitudes extrêmes donne la mesure, en quelque sorte, du *potentiel* de l'érosion, — une circonstance paraît avoir joué un rôle très important pour le maintien des formes en question: c'est la perméabilité des roches calcaires qui constituent comme l'ossature du Jura tout entier. Cette perméabilité réduit, en effet, le

travail mécanique des eaux pluviales au minimum, en les absorbant à l'instant même où elles tombent sur le sol. Il en résulte que, par exception à une loi qui, ailleurs, n'en comporte presque aucune, la continuité des pentes n'est réalisée qu'assez rarement, dans l'intérieur du Jura.

Aux environs de Besançon, où ces *bassins fermés* sont particulièrement nombreux, le terrain apparaît, en certains endroits, comme criblé de trous arrondis, répondant à autant de cuvettes sans écoulement superficiel[1]). L'érosion fluviale n'en acquiert, du reste, quand elle est active, que plus d'énergie, grâce aux sources abondantes qui suintent au contact des formations imperméables ou sur les flancs des vallées, témoins ces gorges profondes, comme les canyons du Dessoubre et de la Réverotte, qui découpent les plateaux kimeridgiens des environs de Pierrefontaine, dans le département du Doubs[2]).

Il faut ajouter qu'on aurait tort de prendre trop au pied de la lettre ce que je disais tout à l'heure sur la faible importance de l'œuvre accomplie par la dénudation dans le Jura: dans telle région, au contraire, comme aux environs de Lons-le-Saunier, où la zone liasique et keupérienne du Vignoble fait place à la zone oolithique du Revermont, ce travail est si avancé qu'il ne subsiste presque plus rien, dans la topographie, des formes primitives. La situation est analogue à ce qu'elle est, en Suisse, pour une grande partie du Jura oriental. Cette dégradation plus énergique du faisceau lédonien est un des problèmes non encore résolus de la morphogénie locale; peut-être doit-on la mettre en rapport avec l'émersion précoce de l'arc correspondant, attestée par des discordances tertiaires incontestables[3]).

---

[1]) G. de La Noë et Emm. de Margerie, *Les formes du terrain*. In-4⁰, Paris, Impr. Nationale, 1888, Atlas, pl. I.

[2]) Voir la feuille d'*Ornans* (127) de la *Carte géologique détaillée de la France*.

[3]) Grusse, lac de Narlay, etc.

Un autre problème, bien souvent agité, et qui se pose périodiquement d'un bout de la chaîne à l'autre, est celui de l'origine des coupures transversales ou *cluses*, si caractéristiques des montagnes jurassiennes. La vallée du Doubs présente plusieurs exemples de ce genre d'accidents, depuis la cluse qui donne son nom au village du même nom, près du Fort de Joux, et qui n'est en réalité qu'une moitié de cluse, jusqu'à celle de Clerval, entre Montbéliard et Baume-les-Dames, où le fleuve franchit, du nord au sud, l'anticlinal oolithique de la Côte d'Armont.

Il n'y a aucun mystère dans la régularité d'aspect, parfois géométrique, de leurs versants, régularité dont la cluse d'Undervelier, dans le Jura Bernois, fournit un exemple célèbre: vous avez tous remarqué, sur la Carte Siegfried, cet *œil* qui s'ouvre dans l'épaisseur des terrains, au sommet de la voûte traversée par la Sorne. Voilà plus d'un demi-siècle que le géologue américain H. D. Rogers, analysant les éléments du relief des Appalaches, faisait remarquer que la symétrie plus ou moins parfaite qui caractérise les cluses s'explique par la seule considération des variations du profil en travers [1]). Plus près de nous, le général de La Noë a pu reproduire en miniature, automatiquement pour ainsi dire, avec du sable et du plâtre fin, toutes leurs particularités essentielles [2]). Mais il reste beaucoup de mystère quant aux causes qui, dans chacun des cas observés, ont déterminé l'emplacement des rivières auxquelles on doit leur modelé actuel.

L'un des exemples qui ont provoqué le plus de spéculations est celui des cluses alignées de la Birse, dans le canton de Berne; leur histoire a été reconstituée en dernier lieu par un géographe des États-Unis, M. A. F.

---

[1]) H. D. Rogers, *Classification of the several types of orographic structure visible in the Appalachians and other undulated Mountain-Chains* (in: *The Geology of Pennsylvania*, 3 vol. in-4^{0}, 1858, vol. II, part 2, p. 933—936, fig. 761—764).

[2]) *Les formes du terrain*, p. 30, 31.

Foerste[1]), et par un géologue de Bâle, M. le Dr. F. Jenny[2]); elle est d'autant plus aisée à suivre que la partie la plus caractéristique du bassin de la Birse a fait l'objet, de la part de M. le professeur Albert Heim, d'un de ces reliefs dont il a le secret, et qui sont de véritables portraits du terrain représenté. Il est certain que si l'on suppose les parois de ces cluses redevenant continues, sans que la topographie du pays subisse d'autre modification, un cours d'eau ne s'établirait pas suivant l'emplacement actuel de ces coupures : la Birse, par exemple, au lieu de percer la voûte du Graitery dans la cluse de Court, en contournerait l'extrémité à gauche, par le col de Champoz ; de même qu'en aval de Moutier, elle éviterait le Raimeux en profitant du couloir qui s'amorce, au nord de cette ville, dans les Pâturages du Droit.

Mais il n'en demeure pas moins vrai que le tracé général de la rivière, à voir les choses de haut, diffère très peu de ce qu'il devrait être en admettant qu'il soit exclusivement commandé par les conditions tectoniques. L'examen de la carte géologique et l'étude de nos courbes structurales, quelque imparfaites qu'elles soient dans cette région, — ayant été tracées d'après les contours de la première édition de la feuille VII[3]) — ne laissent aucun doute sur la réalité du fait. Et la même conclusion s'impose avec une égale force dans toutes les parties du Jura, pour peu qu'on prenne la peine d'en analyser avec soin l'hydrographie. Dès lors, n'est-il pas infiniment probable que cette relation constante entre l'allure des couches et le tracé des cours d'eau est l'indice d'une dépendance

---

1) Aug. F. Foerste, *The Drainage of the Bernese Jura* (Proceedings Boston Soc. of Nat. Hist., XXV, 1892, p. 392—420, pl. X, XI).

2) Dr. Fr. Jenny, *Das Birsthal. Ein Beitrag zur Kenntnis der Thalbildung im Faltengebirge.* In-4⁰, 31 p., 2 pl., Basel: Em. Birkhäuser, 1897.

3) La 2me édition de cette feuille de la Carte géologique fédérale, dressée par M. le Dr. L. Rollier, n'a paru qu'en 1904.

directe de l'un vis-à-vis de l'autre, et que l'hypothèse d'une origine *antécédente*, par exemple, imaginée pour rendre compte de ces anomalies de détail, porte à faux?

Je vous disais que cette coïncidence, d'ailleurs si naturelle, entre les points bas des surfaces structurales et les lignes d'eau, c'est à dire les vallées, se retrouve partout dans notre chaîne. Le cours du Doubs en présente de nombreux exemples, non seulement dans la section qui relie les plaines tertiaires de l'Alsace à celles de la Bresse, comme entre Baume-les-Dames et Besançon, mais aussi plus en amont, et au voisinage d'accidents bien localisés, tels que la faille méridienne de Pont-de-Roide, dont le fleuve utilise la présence pour couper la chaîne du Lomont du sud au nord. Cette cassure [1]) paraît être franche, et résulter, comme les failles rhénanes, d'une simple dénivellation de ses deux lèvres.

Ailleurs, les vallées jalonnent de véritables lignes de décrochement, attestant une progression inégale des voussoirs contigus qu'elles délimitent, dans la marche en avant du Jura à la conquête de l'avant-pays. C'est ainsi qu'en amont de Champagnole, le secteur triangulaire compris entre le cours de la Saine et celui de la Laime est isolé par „deux surfaces de glissement entre lesquelles les terrains ont subi un mouvement général de translation vers le nord-ouest" [2]). Le relief du sol met bien le fait en évidence, par le défaut de symétrie des crêtes rocheuses qui se succèdent de part et d'autre de ces deux vallées.

Parfois, le mouvement différentiel n'a pas été jusqu'à la production d'une rupture : il n'y a eu qu'étranglement des plis successifs, serrés, comme les épis d'une gerbe, suivant une arête de rebroussement transversale ; c'est le

---

[1]) Reconnue et très exactement figurée par Le Blanc dès 1838 (Bull. Soc. Géol. de France, 1re série, IX, p. 374, pl. IX, fig. 3 et 4).

[2]) Marcel Bertrand, Notice explicative de la feuille de *Pontarlier* (139) de la *Carte géologique détaillée de la France.*

phénomène que M. Suess a désigné, dans les grandes chaînes de montagnes, sous le nom de *Schaarung*. La dépression qui s'étend du lac de Silan à la Valserine, entre Bellegarde et Nantua, en fournit un exemple excellent : les quatre ou cinq plis parallèles qu'on observe au nord de cette coupure, de Champfromier à Charix, sont *en retard*, pour ainsi dire, sur les tronçons qui en forment le prolongement du côté du sud [1]). Le raccord des deux parties coïncidant, d'ailleurs, avec un ensellement transversal, il est tout naturel qu'une ligne d'eau se soit établie entre l'une et l'autre ; et c'est ainsi qu'a pris naissance, le long de la Semine, la cluse de Saint-Germain-de-Joux.

C'est encore à un accident complexe du même genre, combiné avec une torsion oblique des anticlinaux et des synclinaux, qu'est due la formation de la cluse de la Bienne, au milieu de laquelle est bâtie la petite ville de Morez. De la hauteur du Béchet, au sud, on voit très bien comment la large dépression oxfordienne qui correspond à la vallée de Bellefontaine, au centre, se ferme à mi-pente, sur la rive gauche, et comment en même temps les bancs rauraciens verticaux des Entreroches, sur la rive droite, s'infléchissent au midi, vers le spectateur ; c'est l'amorce d'une déviation qui règne ensuite sur plusieurs kilomètres, le long de la Bienne, en troublant profondément l'allure, jusque-là si régulière, des plis de cette partie du haut Jura. Leur torsion se complique, en outre, d'un relèvement très notable de la rive droite, qui est bien pour quelque chose dans la fière apparence que la silhouette du Mont Risoux prend tout à coup, de ce côté de l'horizon. J'ajouterai que les détails de la tectonique locale, aux environs de Morez, sont à peu près inconnus : il y a là, comme en tant d'autres parties du Jura français, du reste, ample matière à étude monographique.

---

[1]) Attale Riche, Bull. Service Carte géol. de la France, t. XVIII, No. 119, 1907—1908, p. 177, fig. 2.

Les auteurs qui ont décrit le Jura, les géographes, surtout, ont, à maintes reprises, comparé la chaîne franco-suisse à un grand système montagneux de l'Amérique du Nord, la chaîne des Appalaches. A vrai dire, les analogies entre les deux groupes sont assez superficielles : elles se bornent, comme l'ont reconnu depuis longtemps les Neuchâtelois Arnold Guyot, Édouard Desor et Ernest Sandoz [1]), à une similitude d'orientation générale — du nord-est au sud-ouest — et à l'existence, d'un côté comme de l'autre, d'un grand nombre de crêtes parallèles. Tout diffère, d'ailleurs, dans leurs caractères : étendue de la zone disloquée, âge des terrains qui la constituent, date des mouvements orogéniques, allure et dimensions des accidents individuels, formes du relief, tracé des cours d'eau. Il est bien vrai qu'en deçà comme au-delà de l'Atlantique, les phénomènes de striction, de refoulement horizontal, sont, en dernière analyse, responsables des structures produites; mais, après avoir constaté que le Jura et les Appalaches représentent deux exemples-types de chaînes plissées, au lieu de masquer leurs divergences réelles sous le vague d'une formule unique, il importe, au contraire, de les mettre en lumière pour en mieux saisir la portée.

J'ai fait dessiner, à la même échelle, l'ensemble de notre Jura et la plus grande partie de la chaîne des Appalaches. Cette planche montre immédiatement combien la superficie relative du premier est modeste : il tiendrait tout entier dans la cuvette du lac Erié, ou dans celle du lac Ontario. Les limites des Appalaches sont, il est vrai,

---

[1]) Voir, notamment, l'article non-signé : *Neue Forschungen und Messungen im Gebirgssystem der Alleghanies* (Petermann's Geogr. Mittheilungen, Jahrg. 1860, p. 263—272); une très belle carte, due à Ernest Sandoz et intitulée : *Physikalische Karte des Alleghany-Systems*, est jointe à ce travail (1 : 6,000,000, Taf. 12). Pour une synthèse plus récente, voir la carte de V. Huot : *Monts Appalaches et Grands Lacs Canadiens* (1 : 3,000,000) avec notice par Emm. de Margerie, dans *L'Année cartographique* de F. Schrader, XVme année, Paris, 1904.

assez difficiles à saisir, la zone plissée s'appuyant directement, au sud-est, contre les roches cristallines, tandis qu'à l'opposite, ses ondulations extrêmes se fondent peu à peu dans l'épaisseur des terrains de l'avant-pays. Le contraste n'en est pas moins évident, et se passe de commentaires.

En outre, la portion du grand système de montagnes américain à laquelle est réservé plus spécialement le nom d'Appalaches, de l'Hudson à l'Alabama, n'est qu'un tronçon d'une zone immense, édifiée vers la fin de l'ère paléozoïque, et dont nous ne voyons, grâce à la mer et aux terrains de sédiment récents, ni le bord interne, ni le commencement, ni la fin. Marcel Bertrand y a vu la suite déviée de la chaîne hercynienne [1]; et les recherches entreprises depuis sa mort n'ont fait que confirmer cette intuition [2]. Notre petit Jura, au contraire, simple apophyse du puissant faisceau tertiaire des Alpes, égarée dans l'avant-pays, est limité sur les bords, d'une façon très nette, par les plaines néogènes de la Suisse, de l'Alsace et de la Bresse; et, de plus, nous le voyons réellement finir au nord-est, dans le musoir terminal de la Lägern.

Je n'insiste pas sur la différence d'âge relatif des deux séries de terrains affectés: c'est, à prendre les choses en gros, la série primaire ou paléozoïque dans l'exemple américain, et la série secondaire ou mésozoïque dans l'exemple européen. La crise orogénique qui mit fin à la sédimentation date, en conséquence, du milieu ou de la fin des temps carbonifères, dans le premier cas — c'est ce que Dana a appelé la *révolution appalachienne* [3]), — du milieu ou de la

---

1) Marcel Bertrand, *La chaîne des Alpes et la formation du continent européen* (Bull. Soc. Géol. de France, 3me série. XV, 1886—1887, p. 442).

2) Voir aussi E. Suess, *Ueber die Asymmetrie der nördlichen Halbkugel* (Sitzungsber. k. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., CVII, Abth. 1, 1898, p. 89—102).

3) J. D. Dana, *Manual of Geology*, 4th ed., New York. 1895. p. 728 et suiv.

fin des temps tertiaires, dans le second — et l'on pourrait parler ici de *révolution alpine*. Le temps me manque pour pousser plus loin ce parallèle, en comparant les motifs tectoniques dominants qui prévalent dans les deux systèmes. Je me bornerai à vous renvoyer à la photographie d'un modèle en relief, dû à J. P. Lesley, et représentant les rides concentriques de la Pennsylvanie centrale [1]: rarement, il faut en convenir, la comparaison des plis solides de l'écorce terrestre avec les vagues d'un liquide en mouvement a pu paraître mieux justifiée, ni l'hypothèse de la plasticité des roches, en grand, plus irrésistible.

Arrivons à la morphologie externe. Ici, tout est antithèse, comme on pouvait le pressentir en raison de la vieillesse des Appalaches, que M. le professeur W. M. Davis croit même avoir été ramenés naguère à l'état de „pénéplaine", et de la jeunesse du Jura, dont les formes, malgré l'effort de l'érosion, ont conservé en grande partie leur fraîcheur primitive.

L'un des traits les plus fréquents du relief du sol, en Pennsylvanie, en Virginie et dans les régions voisines, c'est la coïncidence entre les vallées et les plis anticlinaux, et, inversement, entre les crêtes et les cuvettes synclinales. Cette situation, qui est en rapport avec le mode d'alternance et le niveau des couches tendres ou résistantes, ne se montre au contraire réalisée que très rarement, et d'une manière imparfaite, dans le Jura, en particulier dans le Jura français. On peut citer, aux environs du Russey, au milieu des plateaux kimeridgiens du Doubs, l'exemple des vallées anticlinales qui, grâce à l'affleurement des marnes oxfordiennes, sont en train de s'amorcer suivant l'axe de la voûte du Mont-Repentir. Dans une autre partie du Jura, je signalerai le double alvéole anticlinal des Arcets, dans lequel la Bienne prend naissance, avec le bastion

---

[1] J. P. Lesley, Geological Survey of Pennsylvania, Summary Final Report, vol. I, p. 702, Harrisburg, 1892.

carré du Mont-Fier dans l'intervalle, simple languette de calcaires rauraciens conservée entre les pieds-droits de deux voûtes adjacentes [1]). Ces exemples sont, je le répète, plutôt rares dans notre chaîne ; et le plus marquant est probablement celui du Mont Châtelu, entre Morteau et le lac des Taillères, où le Ptérocérien atteint l'altitude de 1303 mètres.

Quant au tracé des cours d'eau, on ne saurait imaginer un contraste plus radical : la chaîne franco-suisse, comme j'ai essayé de vous le montrer tout à l'heure, est caractérisée par une harmonie presque parfaite entre l'allure du réseau hydrographique et celle des plis sur lesquels il se moule ; les adaptations sont locales et sans importance et les choses se passent à peu près comme si la structure, acquise tout d'une pièce, avait guidé dès l'origine l'écoulement des pluies superficielles. Dans la chaîne américaine, au contraire, l'*inconséquence* des voies fluviales devient la règle : il y a près d'un siècle, Bory de St-Vincent, le continuateur de Desmarest, insistait déjà sur la singularité de ce paradoxe géographique [2]). C'est ici que les amateurs d'*antécédence*, de *surimposition*, de *régression* et autres processus explicatifs ont beau jeu pour faire rentrer dans la théorie ces exceptions un peu déconcertantes : M. Davis, dans une série d'études magistrales [3]), a lui-même ouvert une voie qui paraît devoir être extrêmement féconde. Mais, en ce qui me concerne, je ne crois pas aux épisodes de pénéplanation et de plissement alternés que M. le professeur Ed. Brückner a cru pouvoir déduire d'une analyse approfondie de l'hydrographie jurassienne [4]) ;

1) Voir la feuille de *Saint-Claude* (149) de la *Carte géologique détaillée de la France.*

2) *Atlas Encyclopédique*, contenant les cartes et les planches relatives à la Géographie Physique. In-4°, Paris, 1827, p. 52, pl. 14.

3) W. M. Davis, *The Rivers and Valleys of Pennsylvania* (National Geogr. Magazine, Washington, I, 1889, No. 3), etc.

4) A. Penck und E. Brückner. *Die Alpen im Eiszeitalter.* In-8°. Leipzig, Tauchnitz, 1901—1909, p. 441—496.

vous n'attendez pas de moi d'entrer ici en discussion avec notre savant collègue de Vienne. Je me bornerai à dire qu'un observateur très consciencieux, M. l'abbé J. B. Martin, à la suite d'une enquête encore inédite sur l'évolution du Jura méridional, est arrivé, d'une manière indépendante, à des résultats identiques à ceux que j'énonce simplement ici.

Je m'arrête, mesdames et messieurs, ayant à peine effleuré devant vous quelques-unes des faces d'un vaste et beau sujet. Puissé-je, seulement, ne pas m'être montré trop indigne des deux maîtres sous le patronage desquels je me suis souvent placé au cours de cette conférence : Marcel Bertrand et le général de La Noë.

Die Aerodynamik als Grundlage der Luftschiffahrt.

Von

S. Finsterwalder,

Professor an der technischen Hochschule in München.

Als vor bald 25 Jahren das Renard'sche Luftschiff „La France" seinen ersten Kreis beschrieb und damit den Beweis der Lenkbarkeit erbrachte, fand dieses Ereignis vergleichsweise wenig Beachtung; heute, nach den Fahrten Zeppelins und dem Fluge Blériots über den Kanal, wittert alle Welt den Beginn einer neuen Zeit und nur Rückständige zweifeln noch an der endgültigen Eroberung der Luft. Woher kommt dieser Umschlag? Sind neue Kräfte entdeckt oder unerwartete Kombinationen bekannter ersonnen worden, um jene Erfolge zu erzielen, die das Vertrauen und die Hoffnungen weiter Kreise auf eine unabsehbare Reihe neuer Errungenschaften nähren? Nichts von alledem. Es liegt mir ferne, den Gründen nachzugehen, die den Glauben an eine Zukunft der Luftschiffahrt erweckt haben, ich will mich begnügen, von jenen Dingen zu reden, die die wirklichen Fortschritte angebahnt haben. Zu diesen sind zweifellos in erster Linie die Erfahrungen im Bau leichter Explosionsmotoren zu rechnen, wie sie uns die Automobiltechnik in reichstem Masse geliefert hat. Erinnern wir uns daran, dass vor 25 Jahren ein Motor, damals natürlich eine Dampfmaschine mit 75 kg Gewicht für die Pferdekraft noch als ungewöhnlich leicht galt. Die Flugtechniker jener Zeit träumten von einer ideal leichten Maschine, die 10 kg für die Pferdekraft wiegt, und die Erfüllung ihrer Hoffnungen bringen könnte. Noch vor fünf Jahren rechneten ernste, aber von den Fortschritten der Technik voll überzeugte Männer mit 5 kg als Mindest-

gewicht eines dauernd betriebsfähigen Motors und heute sind wir bereits unter der Hälfte davon angelangt. Das technische Prinzip, welches diesen Fortschritt erzielte, heisst: „Schnellbetrieb." Mit der Erhöhung der Umdrehungszahl der Motoren geht bei gleicher Arbeitsleistung eine Verminderung der übertragenen Kräfte und eine Verkleinerung der Abmessungen der übertragenden Organe Hand in Hand. Entstehen dabei auch infolge der grossen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen neue Beanspruchungen des Materiales, so kann diesen doch bei der Kleinheit der bewegten Massen durch geeignete Anordnung der bewegten Teile und Verwendung des edelsten Baustoffes wirksam begegnet werden. In bezug auf die Erleichterung der Motoren sind wir heutzutage schon annähernd an der Grenze der Wünsche angelangt und es liegt augenblicklich viel näher, an eine Einschränkung des Benzinverbrauches, der bei den ganz leichten Motoren noch 0,4 kg in der Pferdekraftstunde beträgt, zu denken, als an weitere Erleichterung des Motorgewichtes.

Die ersten augenfälligen Erfolge in der Luftschiffahrt sind so durch einen Überaufwand von konzentrierter Motorkraft errungen worden; dieser hat mit dem kaum minderen Aufwand an moralischer und finanzieller Energie der neuen Bewegung einen heroischen Zug verliehen, der die Popularität ihrer Vertreter mächtig fördert. Dem gegenüber sind die Fragen, die in der vorausgegangenen, vergleichsweise kleinlichen Vorbereitungszeit fast allein die kleine Gemeinde der für die Luftschiffahrt Strebenden und Begeisterten beschäftigten, in den Hintergrund getreten. Es sind das die Fragen der Aerodynamik, deren Bedeutung für die Luftschiffahrt zwar niemals in Zweifel stand, die aber in dem Masse Beachtung gewinnen, als wirtschaftliche Erwägungen sich geltend machen und es nicht mehr angeht, bloss Rekorde in Flugdauer und Geschwindigkeit zu schaffen. Diesen aerodynamischen Fragen wollen wir unsere Aufmerksamkeit widmen.

Die Probleme, welche dabei in erster Linie zu erledigen sind, betreffen das Verhalten der Körper in freier Luft. Zumeist haben wir es mit starren Körpern unter dem Einfluss der Schwerkraft zu tun. Zu der Schwere tritt die Wirkung des Luftwiderstandes, die von der Form und der Bewegung des Körpers abhängt. Wir setzen voraus, dass die Luft in grösserer Entfernung vom Körper ruht oder gleichförmig bewegt ist.

Freilich trifft das nicht immer, ja besser gesagt niemals zu. Auch grosse Luftmassen, die gegenüber den Abmessungen eines Luftfahrzeuges als unendlich gelten können, sind namentlich in der Nähe des Erdbodens häufig als Ganzes in beschleunigter oder verzögerter Bewegung. Im Kleinen ist die Luft in der Regel voll turbulenter Bewegung, die man als innere Unruhe des Windes bebezeichnet hat und in dem Wirbeln der Schneeflocken oder Sonnenstäubchen einen sinnenfälligen Ausdruck findet. Im Interesse der Einfachheit der Grundlagen müssen wir trotzdem davon absehen und nehmen zudem an, dass es für den Luftwiderstand gleich ist, ob sich die Luft gegen den Körper oder umgekehrt der Körper gegen die Luft bewegt.

Der Bewegungszustand des Körpers gegen die in grosser Entfernung ruhende Luft ist dann, soweit er in der Geschwindigkeit zum Ausdruck kommt, durch die Fortschreitungsgeschwindigkeit des Schwerpunktes und eine Drehgeschwindigkeit um eine durch den Schwerpunkt gehende Achse gegeben. Auch die augenblickliche Beschleunigung des Körpers gegen die Luft liesse sich durch eine Beschleunigung des Schwerpunktes und eine Drehbeschleunigung um eine weitere Achse durch den Schwerpunkt ausdrücken. Wir nehmen jedoch ausdrücklich an, dass die auftretenden Beschleunigungen so gering sind, dass sie den Luftwiderstand nicht mehr beeinflussen.

Wir schliessen damit freilich zitternde oder auch rasch drehende Bewegungen des Körpers aus den allgemeinen Überlegungen aus.

Die Wirkung des Luftwiderstandes auf den Körper kann nun unter zweierlei Gesichtspunkten aufgefasst werden, entweder als Gesamtwirkung auf den ganzen Körper oder als Summe von Teilwirkungen auf die einzelnen Elemente der Oberfläche. Die Gesamtwirkung, welche bei Fragen nach der Tragfähigkeit und nach dem Arbeitsaufwand zuerst in Betracht kommt, ist immer durch eine am Schwerpunkt des Körpers angreifende Kraft und ein dazu gehöriges Drehmoment bezw. Kräftepaar darstellbar und die grundlegende Fragestellung nach dem Gesamtwiderstand lautet daher: Wie hängen die im Schwerpunkt angreifende Kraft des Luftwiderstandes und das dazu gehörige Drehmoment von der Geschwindigkeit des Schwerpunktes und der dazu gehörigen Winkelgeschwindigkeit des Körpers ab? Wie verwickelt dieses Problem ist, geht daraus hervor, dass es die Abhängigkeit der sechs Komponenten der Kraftschraube des Luftwiderstandes von den sechs Komponenten der Bewegungsschraube des Körpers in sich schliesst.

Die Frage der Teilwirkungen des Luftwiderstandes auf die einzelnen Oberflächenelemente des Körpers ist für die Beurteilung der Festigkeit bezw. der Beanspruchung des Körpers durch den Luftwiderstand und die Stabilität der durch den Luftwiderstand beeinflussten Bewegung von Bedeutung; ausserdem liegt in ihr der Schlüssel des tieferen Verständnisses des Luftwiderstandes. Es ist klar, dass beide Fragen ohne eine vorausgehende Theorie des Luftwiderstandes nicht gelöst werden können, und wenn wir auch, wie wir bald sehen werden, von einer voll befriedigenden Theorie des Luftwiderstandes etwa im Sinne der Maxwellschen Theorie der Elektrizität und des Magnetismus noch weit entfernt sind, müssen wir eben mit einer unvollkommenen vorlieb nehmen und an ihrer Hand das Tatsachenmaterial ordnen.

Die erste und bis etwa 1870 unbestrittene Theorie des Luftwiderstandes stammt von Newton. Er dachte sich die gegen den Körper anströmende Luft ersetzt durch einen

Hagel parallel fliegender Geschosse, die auf der Oberfläche des Körpers aufprallen, daran abgleiten, und deren Stosswirkung den Luftwiderstand ausmacht. Aus dieser anschaulichen Vorstellung ergeben sich ungezwungen eine Reihe von Gesetzen, die durch die Erfahrung ohne weiteres bestätigt werden, nämlich: 1. die Abhängigkeit des Luftwiderstandes vom Quadrat der Geschwindigkeit. Es nimmt eben sowohl die Zahl der Geschosse, als auch die Stosswirkung des einzelnen mit der Geschwindigkeit zu; 2. die Abhängigkeit von der Luftdichte; 3. die Abhängigkeit von dem Hauptspant des Körpers oder von der Projektion des Körpers auf eine Ebene senkrecht zum Luftstrom. Ausserdem liess die Vorstellung Raum für die Einführung einer sogenannten Oberflächenreibung des Luftstromes und endlich hatte sie den grossen theoretischen Vorteil, dass sie die Einzelwirkung auf jedes Flächenelement unabhängig von den übrigen zu berechnen gestattete; diese hängt nämlich bloss von der Stellung desselben gegen den Luftstrom ab und ist dem Sinusquadrat des Stosswinkels proportional, sie steht ausserdem bei Vernachlässigung der Reibung senkrecht auf dem Oberflächenelement. So gibt diese Theorie für jede auftauchende Fragestellung unmittelbar einen mathematischen Ansatz und den Weg zur Lösung. Demgegenüber wollen die auf der Hand liegenden Mängel der Newtonschen Auffassung zunächst wenig bedeuten. Diese sind in der Unmöglichkeit begründet, sich eine bestimmte Vorstellung über das weitere Verhalten der Geschosse nach ihrer Stosswirkung zu machen oder die Art und Weise zu verfolgen, wie sie schliesslich den Raum hinter dem Körper ausfüllen und auf die Rückseite desselben wirken.

Es haben auch nicht diese Mängel das Schicksal der Newton'schen Theorie, die nun ziemlich allgemein verlassen ist, besiegelt, sondern der Widerspruch mit unleugbaren Tatsachen, inbesondere des Vogelfluges.

Dieser Widerspruch äusserte sich drei verschiedenen Weisen. 1. verlangt die Newton'sche Theorie einen unnatür-

lich grossen Arbeitsaufwand zum Fliegen. Dieser besteht nämlich aus zwei getrennten Teilen, der Schwebearbeit und der eigentlichen Flugarbeit. Erstere wäre nach der Newtonschen Theorie gleich dem Produkt aus dem Gewicht des Flugkörpers und der Grenzgeschwindigkeit, die der senkrecht fallende Flugkörper unter dem Einfluss von Schwere und Luftwiderstand erlangt. Diese Schwebearbeit wäre sonach unabhängig von der Fluggeschwindigkeit und würde beispielsweise bei einem Storch von 4 kg Gewicht und 0,5 m^2 Flügelfläche schon eine halbe Pferdekraft betragen. Dazu käme noch die mit der 3. Potenz der Geschwindigkeit wachsende Flugarbeit. 2. ist nach der Newtonschen Theorie der Luftwiderstand ebener Flächen auch bei schiefem Luftstoss unabhängig von der Form ihres Umrisses, während doch die Erfahrung lehrt, das beispielsweise langgestreckte Rechtecke, wenn sie an der Schmalseite angeblasen werden, ungleich weniger Luftwiderstand erfahren, als wenn dies an der Langseite geschieht. Diese für die Flugtechnik bedeutungsvolle Tatsache wurde zuerst von dem Engländer Wenham i. J. 1866 ausgesprochen. 3. müsste die Resultante des Luftwiderstandes ebener Flächen nach Newton stets durch den Schwerpunkt gehen, während sie in Wirklichkeit bei schiefem Stoss beträchtlich gegen die angeblasene Kante vorrückt, ähnlich wie es das Avanzinische Gesetz beim Wasserstoss verlangt.

Dazu kommt, dass für ebene Flächen die nach der Newtonschen Grundanschauung abgeleitete Abhängigkeit des Luftwiderstandes vom Sinusquadrat des Luftstosswinkels mit der Erfahrung nicht stimmt, und so liess sich die lange festgehaltene Grundlage der Aerodynamik nicht länger verteidigen.

Man sah sich genötigt, die Luft als elastische Flüssigkeit aufzufassen, was in der Physik, insbesondere in der Aerostatik längst gang und gäbe war, und in der Lehre vom Luftwiderstande bisher nur aus dem Grunde der Rechenschwierigkeit vermieden worden war. Euler hat

bekanntlich die Differentialgleichungen einer bewegten Flüssigkeit in zwei Formen aufgestellt und damit eine neue freilich weniger bequeme Grundlage für die Aerodynamik geschaffen. Dabei liegt folgende Auffassung zugrunde: Jedes abgegrenzte Flüssigkeitsquantum erfährt eine doppelte Beschleunigung, einmal durch äussere Kräfte wie die Schwere und ausserdem durch die in der Flüssigkeit herrschende Druckverteilung in der Richtung des Druckgefälles. Daneben muss die Kontinuität gewahrt bleiben, d. h. das Quantum muss auch bei der durch die Beschleunigungen abgeänderten Bewegung den ihm dadurch zugewiesenen Raum ausfüllen und seine Dichte dementsprechend abändern. Zusammen mit dem Gesetz, das Dichte und Druck verbindet, bestimmen diese Forderungen den zeitlichen und örtlichen Verlauf der Bewegung und Druckänderung, sobald noch festgesetzt wird, was an den Grenzen der Flüssigkeit geschieht, z. B. dass sie an den festen Körpern (reibungslos) entlang gleitet. Ein in die Flüssigkeit getauchter Körper wird allseitig von ihr umspült und der in ihr herrschende Druck überträgt sich senkrecht auf dessen Oberfläche. Auf diese Weise kommt die Wechselwirkung von Körper und Flüssigkeit zustande, die das Wesen des Luftwiderstandes ausmacht. Dieser Luftwiderstand ist — im Gegensatz zur Newtonschen Auffassung — abhängig von der Beschleunigung des Körpers. Nimmt man den einfachen Fall einer stationären Bewegung, so fällt der Einfluss der Beschleunigung fort und dann zeigt sich, dass die auf den Körper senkrecht übertragenen Druckkräfte, von einer wichtigen, später zu besprechenden Ausnahme abgesehen, wohl noch ein Drehmoment aber keine Resultante mehr besitzen; ein solches Medium würde also — aller Erfahrung zum Trotz — keinen Widerstand gegen das gleichförmige Verschieben ausüben, sondern nur den Körper zu drehen bestrebt sein. Im übrigen würde sich die Abhängigkeit des geweckten Luftwiderstandes von der Form und dem Bewegungszustand insofern verhältnismässig einfach ergeben, als diese Abhängigkeit nur eine

endliche Zahl (bei einem Körper beliebiger Form immerhin noch 15) von Parametern enthält und daher durch eine endliche Zahl von Versuchen zu bestimmen wäre. Die rein rechnerische Ermittelung dieser Parameter, obwohl prinzipiell möglich, ist praktisch undurchführbar. So leistet also der Eulersche Ansatz, dessen Folgerungen für unser Problem hauptsächlich Kirchhoff gezogen hat, auch wenn alle analytischen Schwierigkeiten überwunden wären, nicht das, was von ihm zu erwarten ist. Durch Einführung der inneren Reibung im Sinne von Stokes kommt man nicht viel weiter, da durch sie wohl eine der konstanten Bewegung widerstehende Kraft herauskommt, die aber weder vom Quadrat der Geschwindigkeit abhängt, noch mit dem Querschnitt des Körpers proportional wächst. Trotzdem lässt sich der Eulersche Ansatz so abändern, dass er mit den empirischen Gesetzen des Luftwiderstandes in Einklang zu bringen ist. Das ist Helmholtz durch Einführung der Diskontinuitätsflächen gelungen. Man muss nur die bisher implizit festgehaltene Forderung aufgeben, dass benachbarte Luftteilchen immer benachbarte Geschwindigkeit haben und zulassen, dass längs gewisser Flächen, die von der Oberfläche des Körpers fahnenartig abzweigen, endliche Geschwindigkeitsdifferenzen vorkommen. Die Einführung solcher Flächen ist schon darum notwendig, weil das einfache Umfliessen des Körpers an allen Kanten und Ecken der Oberfläche unendliche grosse Geschwindigkeiten zur Folge hätte, die sich in unbegrenzter Verminderung des Druckes an solchen Stellen und in darausfolgender Lösung des Zusammenhanges der Flüssigkeit äussern würde. Das wirkliche Vorkommen solcher Diskontinuitätsflächen lässt sich auf experimentellem Wege nachweisen. Es sind das aber äusserst instabile Gebilde, welche flatternden Fahnen gleichen, die sich bald an die Oberfläche des Körpers anlegen, bald sich von ihr entfernen, wobei sie eine ganz unregelmässige Bewegung des Mediums auf der Rückseite des Körpers einleiten, deren lebendige Kraft schliesslich in zahllose Wirbel umgesetzt

und in Wärme verwandelt wird. Während die lebendige Kraft der Strömung eines durch die ursprünglich ruhende Luft gleichförmig gezogenen und von ihr stetig umflossenen Körpers nur *einmal* bei Beginn der Bewegung erzeugt wird und dann dauernd erhalten bleibt, so dass kein weiterer Aufwand an Arbeit zur Fortbewegung mehr erforderlich ist, wird bei diskontinuierlicher Bewegung, auch wenn sie gleichmässig erfolgt, *andauernd* wirbelnde oder mindestens neubewegte Luft erzeugt, deren Bewegungsenergie, ohne dass sie sich in Druck umsetzt, infolge innerer Reibung gebremst wird. Dementsprechend findet bei stetig umflossenem Körper kein Bewegungswiderstand statt, wohl aber bei unstetig umflossenen und zwar umsomehr, je mehr Wirbel nutzlos erzeugt werden. Auf solche Weise lässt sich das Auftreten des Luftwiderstandes und die Zunahme mit dem Quadrat der Geschwindigkeit an einem mit Ecken und Kanten behafteten Körper aus der von Helmholtz modifizierten Eulerschen Theorie erklären. Neuerdings hat nun Prandtl (Ueber Flüssigkeitsbewegung bei sehr kleiner Reibung. Heidelberger Kongressverhandl. 1904, S. 484) die Bildung von Diskontinuitätsflächen auch an gerundeten Körpern, an denen die stationäre Strömung nirgends unendliche Geschwindigkeit aufweisen würde, plausibel gemacht und damit das Auftreten eines Widerstandes auch in solchen Fällen theoretisch gerechtfertigt. Er nimmt dabei an, dass die innere Reibung der Luft nur an der Körperoberfläche und an Diskontinuitätsflächen mit endlicher Geschwindigkeitsdifferenz auf beiderlei Seiten zu berücksichtigen sei. Die an der Oberfläche des Körpers haftende, wenig bewegte Schicht wird von den Stellen höheren Druckes an der Stosseite des Körpers allmählich gegen jene niederen Druckes an den Flanken getrieben und folgt willig der damit verbundenen Beschleunigung. Sobald diese Schicht aber beim Übergang von den Flanken gegen die Rückseite des Körpers wieder an Stellen höheren Druckes gerät und einer Verzögerung unterliegt, weicht sie seitlich aus und gibt Anlass zum

Auftreten einer in die Strömung eingreifenden Diskontinuitätsfläche mit den schon erörterten Folgen für den Luftwiderstand. Gleichzeitig mit der dabei eintretenden Änderung des Bewegungszustandes auf der Rückseite des Körpers vermindert sich dort der Druck gegenüber dem Betrag, den er beim glatten Umfliessen erreichen würde und es entsteht der den Luftwiderstand erzeugende Drucküberschuss auf der Vorderseite des Körpers.

Fassen wir nochmals zusammen, was auf Grund der Eulerschen Hypothese im Zusammenhang mit einer ziemlichen Dosis von Erfahrungstatsachen über das Verhalten der Luft gegenüber gleichförmig bewegten Körpern zu sagen ist. Die zuströmende Luft wird an der Vorderseite des Körpers gestaut, sie verliert an Geschwindigkeit und gewinnt an Druck, der sich auf den Körper überträgt. An gewissen Stellen ist die Luft gegenüber dem Körper in Ruhe. Dort tritt der grösste Druck auf; dort teilt sich die Luft und umfliesst den Körper, wobei die Geschwindigkeit über das Mass der ursprünglichen wächst und der Druck unter den der unbewegten Luft sinkt. Je nach der mehr oder minder glatt verlaufenden Form tritt auf der Rückseite des Körpers ein verschieden ausgedehnter Schweif von unregelmässig bewegter Luft auf, der sich hinten zuspitzt und allmählich wieder in den regelmässig bewegten Luftstrom einordnet. An den Stellen, wo der Schweif an den Körper grenzt, herrscht gegenüber der Vorderseite variabler Unterdruck, der mit dem Überdruck auf der Vorderseite den Hauptteil des Luftwiderstandes ausmacht. Neben diesem geht eine mehr nebensächliche Oberflächenwirkung, also eine in jedem Flächenelement wirkende parallel zur Tangentialebene gerichtete Kraft einher, die zum Teil der Luftreibung im engeren Sinne, zum grösseren Teil aber der an den Unebenheiten der Oberfläche unterhaltenen Turbulenz der benachbarten Luftschichten ihre Anregung verdankt.

Wie unsicher und unvollständig auch diese theoretische Grundlage erscheint und wie wenig quantitative Schlüsse

aus ihr zu ziehen sind, so gibt sie doch schon wichtige Fingerzeige für die Verminderung der passiven Widerstände. Sie erklärt, dass man durch blosse Zuspitzung des Vorderteiles eines Flugkörpers z. B. eines Lenkballons allein nicht den Widerstand beliebig herabsetzen kann, wie nach der Newtonschen Theorie anzunehmen wäre, sondern dass die Formgebung der Rückseite, wo die eigentliche Quelle des Widerstandes zu suchen ist, wichtiger ist. Die günstige Wirkung der Fischform wird durch sie durchaus verständlich. Auf Grund dieser Anschauung wird man auch nicht geneigt sein, die hindernde Wirkung der Takelung eines Luftschiffes, die sogar bei dem Zeppelinschen noch mindestens ein Drittel vom reinen Widerstand des glatten Ballonkörpers beträgt, zu unterschätzen.

Aber auch für die aktive Wirkung des Luftwiderstandes, die in der Hebewirkung der Tragflächen von Drachenfliegern ihren augenfälligsten Ausdruck findet, liefert die hydrodynamische Theorie bemerkenswerte Gesichtspunkte. Ich erwähnte schon, dass die Newtonsche Theorie sehr grosse Arbeitsaufwände für Hebewirkungen postuliert, die mit der Erfahrung nicht in Einklang stehen. Die hydrodynamische Theorie zeigt uns nun, dass so wie ein idealer Fall gleichförmiger Bewegung ohne schädlichen Luftwiderstand denkbar, ja theoretisch sogar die Regel ist, diese widerstandslose Bewegung auch noch mit einer Hebewirkung verknüpft sein kann, also ein dauerndes Schweben eines schweren Körpers in gleicher Höhe in der Luft ohne Arbeitsaufwand im Idealfalle wenigstens keinem inneren Widerspruch begegnet. Diese mit den Kirchhoff'schen Ergebnissen über die Bewegung eines Körpers in einer vollkommenen Flüssigkeit schwer zu vereinigende Behauptung ist erst in letzter Zeit mit Erfolg aufgestellt worden. Vor sieben Jahren hat M. Kutta, angeregt durch die Versuche Lilienthals, die Formeln für eine Strömung aufgestellt, welche eine rechteckige quer zur Langseite schwach zylindrisch gebogene, lange und schmale Platte hervorruft, wenn sie in horizontaler

Richtung parallel zur Sehne des gebogenen Querschnittes durch die Luft bewegt wird (Auftriebskräfte in strömenden Flüssigkeiten Ill. aëron. Mitteilungen 1902, S. 133). Es tritt dabei keinerlei Diskontinuität auf und dementsprechend ist auch kein dauernder Arbeitsaufwand für die Bewegung nötig. Aber dennoch erfährt die Platte einen Auftrieb senkrecht zur Sehne des Querschnittes und damit zur Richtung der Bewegung. Die Grösse dieses Auftriebes steht mit dem Experiment wohl in Einklang. Neuerdings hat Lanchester (Aerial Flight 1. Bd.) unabhängig davon eine Reihe ähnlicher, wenn schon weniger schlagender Beispiele aufgefunden und zugleich den schon von Kutta angedeuteten Grund aufgedeckt, warum für solche Fälle die Argumentation von Kirchhoff, wonach bei gleichförmiger kontinuierlicher Bewegung ein Widerstand nicht entsteht, versagt. Kirchhoff setzt nämlich stillschweigend voraus, dass der Raum, in dem sich die Luft befindet, durch den hindurch bewegten Körper nicht unterteilt wird, oder, mathematisch ausgedrückt, von einfachem Zusammenhange bleibt. Bewegt sich nun ein sehr langgestreckter Körper quer zu seiner Längsausdehnung durch die Luft, so unterteilt sich der Luftraum in dem Sinne, dass er praktisch zweifach zusammenhängend wird, kreisende Bewegungen der Luft um den Querschnitt des Körpers daher viel natürlicher verlaufen und ein Umfliessen des Längsschnittes als nahezu ausgeschlossen erscheint. Solche kreisende Bewegungen führen aber im Zusammenhang mit der fortschreitenden Bewegung stets zu einer Auftriebwirkung senkrecht zur fortschreitenden Bewegung. Auf der Oberseite der Platte vermehrt nämlich die kreisende Bewegung die fortscheitende, dort haben wir grosse Geschwindigkeiten und dementsprechend geringen Druck. Auf der Unterseite wirken beide Bewegungen gegeneinander und es entstehen kleine Geschwindigkeiten mit grossem Druck. Das Ergebnis ist ein Überdruck nach oben. Da er senkrecht zur Bewegungsrichtung ist, leistet er keine Arbeit und sein Auftreten bei der ohne Arbeitsaufwand

unterhaltenen Bewegung bedeutet daher auch keinen Widerspruch mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie. Der ganze Vorgang lässt noch eine andere, sehr anschauliche Auffassung zu. Die kreisende Luftbewegung um die Querschnitte des Körpers bildet einen Wirbel, dessen Drehachse sich in der Längsrichtung des Körpers erstreckt. Diese Wirbelachse setzt sich immateriell über die beiden Enden des Körpers hinaus und zwar bogenförmig nach rückwärts fort und müsste in einem reibungslosen Medium in zwei Punkten die Erdoberfläche erreichen. Wirbel in einem reibungslosen Medium sind nun unzerstörbare Gebilde. Einmal erzeugt, pflanzen sie sich in alle Ewigkeit fort, eine Eigenschaft, die bekanntlich Lord Kelvin veranlasste, die materiellen Atome als Wirbel des Äthers aufzufassen. Auf einem solchen einmal erzeugten Wirbel reitet nun gewissermassen die Platte horizontal weiter und wird dabei vom Wirbel getragen.

Selbstverständlich treten bei dieser Bewegung, wenn sie von einem wirklichen Flugorgan erzeugt wird, allerlei hindernde Widerstände auf, insbesondere sorgt die innere Reibung der Luft für ein allmähliches Erlöschen des Wirbels, der dann mit einem gewissen Arbeitsaufwand weiter unterhalten werden muss, allein dieser Arbeitsaufwand hat nicht, wie auf Grund der Newton'schen Theorie anzunehmen war, eine unüberschreitbare untere Grenze. Es bleibt stets die Hoffnung, ihn durch geschickte Anordnung weiter zu verringern.

Als praktische Regel für die Ausführung von Flugmaschinen ergibt sich aus dieser Anschauung die möglichste Vermeidung von Hindernissen auf der Oberseite der Tragflächen, im stärker bewegten Luftstrom, während solche auf der Unterseite weniger störend sind. Die hydrodynamische Theorie des Luftwiderstandes lässt sich zwanglos zu einer Theorie der Luftschrauben erweitern, wenn man die von Rankine geschaffene Grundlage der Theorie der Schiffsschraube benutzt. Man hat dabei den Vorteil, dass

die Voraussetzungen der Theorie bei den Luftschrauben wesentlich strenger erfüllt sind, als bei den Schiffsschrauben. Man setzt, durch die Erfahrung berechtigt, voraus, dass die Schraube hinter sich einen zylindrisch begrenzten Reaktionsstrahl erzeugt, dessen lebendige Kraft durch dauerden Arbeitsaufwand zu unterhalten ist, und dessen Stosswirkung in Richtung der Schraubenachse den Vortrieb liefert. Die durch Einwirkung eines Torsionsmomentes auf die Schraube übertragene Arbeit bewirkt eine Verdrehung des Reaktionsstrahles. Dem frei sich entwickelnden Vorstrom und dem verwundenen Reaktionsstrahl muss sich die Form der Schraubenflügel anpassen. Freilich sind wir auch hier von einer mathematisch strengen Lösung des zugehörigen Strömungsproblems noch weit entfernt und die Näherungen, die man bislang zu benützen genötigt war, liefern keine quantitativen Resultate, sondern nur die rohe Form der Abhängigkeit der massgebenden Grössen voneinander und erst Versuche können den entwickelten Formeln einen praktisch verwertbaren Inhalt geben.

Vor ähnliche Verhältnisse sind wir durch Annahme der Eulerschen Grundlage der Aerodynamik allenthalben gestellt. Während auf Grund des Newton'schen Ansatzes für jedes Problem der Weg zur rechnerischen Lösung vorgezeichnet war, sind wir nunmehr fast stets zur Entscheidung durch das Experiment gedrängt und die tiefere Einsicht, welche uns die neue Grundlage in das Wesen der aerodynamischen Vorgänge verschaffte, hat uns die Notwendigkeit neuer Versuche auf's klarste erwiesen. Die Unentbehrlichkeit des Experimentes gilt in noch höherem Masse dort, wo uns jegliche theoretische Grundlage fehlt, wie bei schwirrenden, flatternden oder ähnlichen unregelmässigen Vorgängen.

Versuchsergebnisse liegen nun freilich in grosser Zahl bereits vor, aber bei kritischer Sichtung bleibt wenig Unanfechtbares übrig. Zweifellos ist ein sehr grosser Teil der Versuche durch falsche Grundanschauungen, sei es in ihrer

Anordnung, sei es bei ihrer Auswertung entstellt. Insbesondere hat die Folgerung aus der Newtonschen Theorie, dass die Luftwiderstände der einzelnen Teile eines Körpers unabhängig von einander seien und sich infolgedessen mittels gewisser noch aufzufindender Elementargesetze aus den Luftstosswinkeln gegen die einzelnen Oberflächenelemente berechnen lassen, viele Forscher ins Irre geführt. Ich will versuchen, die Gesetze namhaft zu machen, welche nach unserem jetzigen Stande der Kenntnis als empirisch und theoretisch genügend gestützt gelten können und eine relativ sichere Basis für neue Versuche abgeben. Zunächst das Gesetz von der Proportionalität des Luftwiderstandes mit der Luftdichte, dem Quadrat der Relativgeschwindigkeit zwischen Körper und Luft in grösserer Entfernung bei paralleler Bewegung des Körpers gegen die Luft und die Proportionalität mit der dem Winde zugekehrten Querschnittsfläche bei ähnlich gestalteten Körpern.

Mit verhältnismässig geringen, sehr naheliegenden Verallgemeinerungen folgt daraus das Gesetz der Ähnlichkeit der Bewegungen von Körpern in Luft, welches mit Rücksicht auf die nirgend auszuschaltende Schwere und unter Vernachlässigung der Oberflächenreibung folgendermassen formuliert werden kann. Bei n-facher Vergrösserung der Lineardimensionen wächst das Gewicht n^3mal, die Querschnitte n^2mal. Damit der Luftwiderstand in gleichem Masse wie das Gewicht wachse, muss die Geschwindigkeit, deren Quadrat er ausser den mit n^2 zunehmenden Querschnitten proportional wird, mit $\sqrt{n}$ wachsen, was im Zusammenhang mit den n-fach vergrösserten Lineardimensionen einer $\sqrt{n}$-fach vergrösserten Zeit gleichkommt. Die zur Überwindung des Luftwiderstandes aufzuwendende sekundliche Arbeit ist gleich dem Produkt aus Luftwiderstand und Geschwindigkeit und wächst daher mit $n^{7/2}$. In diesen Formulierungen, deren Bedeutung für den Schiffbau und Schiffantrieb Froude zuerst erkannte, steckt eine noch wenig ausgebeutete Quelle von fruchtbaren Experimentaluntersuchungen mittels Modellen.

Wir wollen nun die hauptsächlichsten empirischen Methoden und Versuchsanordnungen, sowie deren Fehlerquellen kurz besprechen. Für die Untersuchung der Teilwirkung des Luftstromes auf eine bestimmte Stelle der Oberfläche gibt es ein prinzipiell einfaches manometrisches Verfahren. Der betr. Körper wird an der zu untersuchenden Stelle mit einer feinen Öffnung versehen, an welche sich eine durch das Innere erstreckende Rohrleitung anschliesst, die auf der Rückseite aus dem Körper heraustritt und zu einem feinen Manometer führt. Wird der Körper angeblasen, so zeigt das Manometer die an der Öffnung herrschende Druckdifferenz gegenüber dem Atmosphärendruck der unbewegten Luft an. Um die Methode ausführen zu können, braucht man Luftgeschwindigkeiten von mindestens 10 Metern, wobei die Druckdifferenzen immer noch unter 5 mm Wassersäule bleiben. Die von Recknagel ausgiebig verwendete Methode hat den prinzipiellen Nachteil, dass sie die Luftreibung im engeren Sinn nicht berücksichtigt.

Einfacher ist die Ausführung der Bestimmung der Gesamtwirkung des Luftwiderstandes, die im wesentlichen darin besteht, dass der Körper in vorgegebener Stellung dem Luftstrom ausgesetzt wird, wobei die ihn haltenden Organe mit Vorrichtungen ausgestattet sind, die gestatten, die auf sie übertragenen Drücke oder Drehmomente zu messen. Aus ihnen lässt sich dann das von Luftwiderstand und Schwere gemeinsam erzeugte Kräftesystem (Resultante und resultierendes Moment) berechnen, woraus nach Abzug der Wirkung der Schwerkraft die des Luftwiderstandes übrig bleibt. Eine Fehlerquelle bildet natürlich dabei immer der Luftwiderstand der Halte- und Messvorrichtungen. Auf diesem Wege sind die Lilienthalschen Bestimmungen des Luftwiderstandes schwach gekrümmter Flächen und die Langley'schen Untersuchungen über den Widerstand ebener Platten entstanden.

Diese zweite Methode berücksichtigt ausser dem eigentlichen Luftwiderstand auch noch die Oberflächenreibung

und durch Kombination beider Methoden ist eine Trennung der beiden Teile des Luftwiderstandes möglich. Für die praktische Ausführung beider Methoden ist von entscheidender Wichtigkeit, ob dabei der Körper ruht und die Luft sich bewegt, oder umgekehrt. Beide Möglichkeiten stossen auf nicht geringe Fehlereinflüsse, die die Geduld des Beobachters auf das äusserste beanspruchen. Bei bewegtem Körper in ruhender Luft müssen mindestens die Messgeräte (so beim Rundlaufapparat), manchmal sogar der Beobachter, wenn etwa auf einem laufenden Wagen gemessen werden soll, mit bewegt werden. Dadurch entstehen schädliche Luftströmungen, die besonders bei Anwendung des Rundlaufapparates und grösseren Geschwindigkeiten leicht verhängnisvoll werden. Beobachtet man gar im Freien, so stört die stets vorhandene und kaum fühlbare Luftbewegung die Resultate erheblich.

Man ist daher neuerdings zu der Beobachtungsmethode bei feststehenden Körpern in bewegter Luft übergegangen. In einem Kanal von grossem Querschnitt wird mit einem Ventilator durch Saug- oder Druckwirkung ein kräftiger Luftstrom erzeugt, dem dann die zu untersuchenden Körper ausgesetzt werden. Leider ist ein solcher Luftstrom zunächst nichts weniger als homogen und von gleicher Geschwindigkeit. Die Luftbahnen sind vielmehr schraubenförmig angeordnet und ausserdem noch mit erheblicher Turbulenz behaftet. Durch ein kompliziertes System von Führungen gelingt es schliesslich den Luftstrom so zu richten, dass er auf eine genügende Versuchsstrecke annähernd parallel, gleichförmig und pulsationsfrei ist. Zu dieser Beruhigung ist ein verhältnismässig grosser Energieaufwand erforderlich, der etwa $^1/_3$ des zur Erzeugung des ursprünglichen Luftstromes nötigen beträgt. Die erste grössere Einrichtung dieser Art wurde 1906 auf Anregung von Joukowsky in Kutschino bei Moskau mit einer Röhre von 1,2 m Weite und Geschwindigkeiten bis 6,5 m getroffen und zwar nach dem Vorgange von Charles Renard, der in Meudon bei

Paris einen kleinen Versuchsapparat mit 0,3 m Durchmesser ausprobiert hatte. In noch grösserem Masstab mit einem Kanal von 2 m im Quadrat ist gegenwärtig das aerodynamische Institut in Göttingen von Professor Prandtl ausgestattet, wobei ein 40pferdiger Ventilator verwendet wird, mit dem man 10 m Geschwindigkeit erzeugen kann. Prandtl hat die Vorrichtungen zur Beruhigung des Luftstromes am feinsten ausgebildet, die Abweichungen der Einzelgeschwindigkeiten vom Mittel bleiben unter 2 %. (Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. Bd. 53, S. 1711, 1909.)

Die beiden bisher betrachteten Methoden sind statische, insofern bei ihnen der Luftwiderstand im Beharrungszustande der Bewegung gemessen wird. Es gibt aber auch eine dynamische Methode, die darauf beruht, dass man die Bewegungen studiert, die Körper unter dem Einfluss des Luftwiderstandes ausführen und aus diesen Bewegungen auf die Grösse und Richtung des Luftwiderstandes schliesst. Es handelt sich dabei in erster Linie um Gleitflugversuche in ruhender Luft mittels Modellen, dann um Versuche mit Modellen, die Motoren tragen (zumeist tordierte Gummischnüre). Aber auch Gleitversuche mit bemannten Apparaten, wie sie zuerst von Lilienthal in erfolgreichster Weise durchgeführt wurden, und schliesslich die Flüge mit wirklichen Flugmaschinen können zur Ermittelung des Luftwiderstandes nach dieser dynamischen Methode dienen. Es leuchtet ein, dass Versuche dieser Art am schwersten zu deuten sind und gewissermassen nur als „Experimenta crucis" gelten können, um die aus den statischen Methoden gewonnenen Ergebnisse im Grossen zu erhärten. Als erfolgreichster Experimentator mit kleinen Gleitflugmodellen hat sich Lanchester bewährt, welcher eine Reihe von schwierigen Versuchen mit kleinen Glimmermodellen dazu benutzt hat, Oberflächenreibung und Luftwiderstand an Aeroplanen getrennt zu bestimmen. Unter den Experimentatoren im Grossen nach der dynamischen Methode stehen zweifellos die Gebrüder Orville und Wilbur Wright obenan. Das

Wenige, was sie über ihre Gleitflugversuche und sonstigen Experimente vor ihren epochemachenden Motorflügen im Jahre 1903 veröffentlicht haben, zeigt, dass sie in durchaus systematischer Weise vorgegangen sind und die beiden sich leicht störenden Forderungen wissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Verwertbarkeit in geradezu genialer Weise zu vereinigen wussten. Nichts wäre falscher, als den Erfolg dieser Männer in erster Linie kühnem Draufgängertum und akrobatischer Geschicklichkeit zuzuschreiben; die wissenschaftliche und technische Leistung, die ihre Arbeit gezeitigt hat, sollte sie vor der zweifelhaften Ehre bewahren, mit den Kämpen der Radrennbahn auf gleiche Stufe gestellt zu werden.

Zu den Problemen, welche die Praxis der Luftschifffahrt in den Vordergrund gerückt hat, und die bei dem früheren theoretischen Betrieb der Aerodynamik kaum als Kuriosa gestreift wurden, ist das der Stabilität des Fluges in erster Linie zu zählen. Bei den Lenkballons trat es zuerst auf, als die starken Motoren grössere Geschwindigkeiten ermöglichten. Der nächste Erfolg war eine gesteigerte Instabilität, welche die Lenkbarkeit gänzlich in Frage stellte. Sie wurde praktisch nach dem Vorschlage von Charles Renard dadurch erzielt, dass man den fischförmigen Körper mit passenden Hinterflossen, einer sogenannten Befiederung versah, welche dem Bestreben des ungefiederten Ballonkörpers sich bei einer kleinen Störung seiner parallelen Lage zur Windrichtnng schief, ja schliesslich quer zu ihr zu stellen, entgegentritt, und, wenn sie im richtigen Ausmass gewählt ist, umsomehr entgegentritt, je schneller der Ballon bewegt ist. Ch. Renard hat durch Modellversuche die ablenkenden Kräfte des Luftwiderstandes bei verschiedenen Stellungen des Ballonkörpers studiert und darauf die Theorie der Befiederung begründet, welche erst im Kleinen und später bei allen schneller bewegten Luftballons im Grossen betätigt wurde.

Bei den Flugmaschinen liegt die Frage der Stabilität etwas anders. Schon 1871 hatte Pénaud an freifliegenden

Modellen gezeigt, dass sich durch Anfügung eines ebenen Schwanzes, der gegen die Haupttragflächen unter schwachem Winkel geneigt ist, vollkommene Stabilität erzielen lässt, und seither haben die Erfahrungen an Kastendrachen, die sich von der Schnur loslösten, die Möglichkeit eines automatisch stabilen Fluges ergeben, ja es zeigte sich, dass schon eine ebene Platte mit exzentrischem Schwerpunkt eines solchen Fluges fähig ist. Vor wenigen Jahren hat die von Routh ausgebildete Theorie der Stabilität von Bewegungen einen mathematischen Ansatz ermöglicht, der unter der Voraussetzung der Kenntnis empirischer Daten die Frage nach dem Vorhandensein und dem Grade der Stabilität innerhalb eines sehr kleinen Störungsbereiches mathematisch zu entscheiden und sogar die Schwingungen, die ein Flugkörper unter dem Einfluss kleiner Störungen um die ungestörte Bahn ausführt, zu berechnen gestattet. Ich muss dabei nachtragen, dass schon Joukovsky vor langem (1891), die Bahnen eines annähernd ebenen Flugkörpers unter der Voraussetzung, dass sie unter dem Einfluss der Schwere und eines dem Quadrat der Geschwindigkeit proportionalen hebenden Widerstandes in einer Vertikalebene vor sich gehen, berechnen gelehrt hat. Die erwähnten Schwingungen setzen sich aus zwei gedämpften Grundschwingungen zusammen, von denen eine die andere stark überwiegt, so dass sie zumeist allein zur Geltung kommt. Eine bislang fehlende Vorbedingung für die Anwendung dieser aussichtsreichen Theorie ist die Kenntnis des Luftwiderstandes der Flugmaschine, nicht nur in der Normalstellung zum Wind, sondern auch der Änderung desselben bei den kleinen Abweichungen der Normalstellung, wie sie momentane Störungen der Lage mit sich bringen. Insbesondere mangeln bisher noch alle Angaben über den Luftwiderstand, wenn der Luftstrom aus der Symmetrieebene des Flugkörpers heraustritt, wie das bei räumlich gekrümmten Bahnen stets der Fall ist. Für die Beurteilung der steuernden Wirkung windschief verdrehter Flächen fehlen uns heutzutage noch

alle Grundlagen. Hier ist ein weites Feld für die Arbeit aerodynamischer Institute gegeben.

Ein weiteres Problem von grosser Dringlichkeit im Zusammenhang mit dem Stabilitätsproblem bieten die Luftschrauben. Wir wollen einmal von der allerdings noch sehr wünschenswerten Verbesserung der Wirkung derselben unter normalen Umständen, also wenn sie parallel ihrer Drehachse angeblasen werden, absehen, da wir für diesen Fall eine leidliche Theorie bereits besitzen. Was uns aber noch ganz unbekannt ist und für die Stabilität der heutigen Drachenflieger von Einfluss ist, für die Flugfähigkeit und Lenkung der zukünftigen Schraubenflieger aber geradezu den Ausschlag gibt, das ist das Verhalten von Luftschrauben in beliebig gerichtetem Winde. Schon haben sich bemannte Schraubenflieger längere Zeit in der Luft gehalten und dabei erhebliche Strecken zurückgelegt. Es ist daher an der Zeit, dass die Aerodynamik auch für diese Möglichkeit des Fluges die Grundlagen liefert, was mit den schon im Gebrauch befindlichen Einrichtungen der aerodynamischen Institute geschehen kann.

Allzuleicht liesse sich das Programm dringend nötiger Untersuchungen auf unserm Gebiete vermehren, und sicher werden längst neue Wünsche auftauchen, ehe die schon bestehenden erfüllt sind. Die Errichtung neuer Institute für aerodynamische Forschung ist allenthalben erforderlich. Die einzigen Arbeitsgelegenheiten dieser Art in Deutschland, die Modellversuchsstation in Göttingen und die Schraubenversuchsstation in Lindenberg, sind durch Zuwendungen aus industriellen Kreisen entstanden. Auf die Dauer werden sich aber auch die Staaten den Forderungen der Zeit nicht mehr entziehen können, und da an der Luftschiffahrt im Gegensatz zur Seeschiffahrt alle Staaten gleichmässig beteiligt sind, oder doch in Zukunft sein werden, ist zu hoffen, dass im edlen Wettstreit der Nationen der Wissenschaft und Technik zahlreiche und fruchtbringende Werkstätten erschlossen werden. Unsere Zeit hat den Traum von Jahr-

tausenden in Erfüllung gehen sehen, und ihr ist es vergönnt gewesen, die Luft zu erobern. Dennoch dürfen wir kaum erwarten, dass die Aerodynamik am Aufschwung der Luftschiffahrt in gleichem Masse teilnimmt, oder etwa gar die Führung an sich reisst. Diese wird noch auf lange hinaus dem Wagemut der Konstrukteure und Piloten verbleiben. Gleich der Hydrodynamik oder mehr noch ihrer nützlichen Magd, der Hydraulik, steht auch der Aerodynamik ein harter Kampf mit Beobachtungsschwierigkeiten einerseits und einer kaum übersehbaren Mannigfaltigkeit der Erscheinungen andererseits bevor, bei deren Sichtung von der mathematischen Theorie nicht allzuviel zu erwarten ist. Hoffen wir, dass sich neben den unbedingt nötigen äusseren Mitteln ausdauernde und kritische Beobachter finden werden, die den Kampf mit Erfolg aufnehmen. Sein Ergebnis wird die gesicherte Grundlage für neue Errungenschaften der Luftschiffahrt sein, sein Preis die Bereicherung unserer Kultur.

Psychologie comparée, théorie de la mnème et déterminisme.

Par

M. le Dr. *Auguste Forel*,

ancien professeur de psychiatrie à Zurich.

Les hypothèses métaphysiques, la vieille psychologie scolastique basée sur elles et les préjugés religieux fondés sur une base du même genre ont dénaturé en grande partie l'objectivité et la simplicité de notre jugement scientifique partout où la psychologie entre en ligne de compte.

Et c'est pourtant avec notre *sujet*, avec notre moi psychologique que nous avons élaboré la science! Il y a dans ce fait une singulière ironie sur laquelle je me permets d'attirer votre attention. Cette situation provient de ce que la science n'a longtemps pas osé s'attaquer à l'étude de la psychologie. Elle s'en est détournée avec un saint respect, l'abandonnant aux métaphysiciens qui l'avaient annexée et codifiée à leur guise. Ce fut là un grand tort, dont les suites pèsent encore lourdement sur nous. Heureusement qu'on en revient peu à peu.

Constatons tout d'abord qu'il n'existe aucune antithèse entre le „sujet" et „l'objet". Tout ce que nous connaissons, nous le connaissons par la lunette de notre sujet, c'est-à-dire de notre introspection psychologique, si bien qu'il suffit d'éliminer un sens (la vue p. ex.) dès la nais-

sance, pour que toute l'introspection correspondante fasse absolument défaut à notre âme. Ce que nous appelons objectif ou scientifique est de fait tout aussi „subjectif“ qu'un sentiment ou qu'une pensée. La différence est la suivante: Nous appelons subjectif ou psychologique notre introspection *directe*, qu'il s'agisse de perceptions sensorielles (vue d'objets, ouïe de sons, etc.), ou de sensations organogènes (faim, soif, malaise d'estomac), ou encore de sentiments (plaisir, terreur), ou de volitions (résolutions prises). Nous appelons *objectif* ou *fait réel* le résultat de la *comparaison* de nos diverses introspections à l'aide de nos mouvements et de nos expériences. Nous contrôlons nos diverses impressions subjectives les unes par les autres et nous en induisons l'existence d'un monde intérieur, d'objets extérieurs et de leurs relations entre eux. — C'est de pareilles comparaisons qu'est sortie toute la science, tout ce que nous savons. Nous les appelons *faits objectifs*; en réalité ce sont des conclusions logiques, tirées des images subjectives de nos sens, comparées entre elles et contrôlées les unes par les autres.

Si nous disons: „*Les mammifères ont le sang chaud*“, nous ajoutons que c'est là un fait. En réalité c'est une conclusion par induction. Nous avons donné le nom de mammifères à un grand groupe d'êtres vivants dont nos sens nous ont fait connaître les caractères sous forme de phénomènes (subjectifs pour nous). La comparaison, autant que la répétition, nous ont permis de constater la constance de ces caractères. Parmi eux se trouve la chaleur du sang que nous constatons directement par nos sens et indirectement par le thermomètre (instrument conventionnel). — Donc le simple „fait“ dont il s'agit ici se décompose en une immense synthèse d'inductions comparatives et de conclusions, toutes opérées par notre cerveau à l'aide des impressions subjectives de nos sens, et ainsi de suite.

Les notions abstraites de matière et d'énergie p. ex. ne sont rien moins que des faits; ce sont de simples hypo-

thèses, faites à la limite de la métaphysique. On ne peut pas même en excepter les mathématiques pures. En effet, l'esprit de l'enfant, profondément concret, compare entre eux des objets analogues et multiples, les doigts de la main, de petites pierres etc. De leur répétition il déduit peu à peu la notion de nombre. C'est avec les doigts qu'il apprend le plus souvent à compter. Toutes les abstractions — les notions de temps et d'espace comme les autres — sont ainsi déduites petit à petit des impressions dites concrètes de nos sens.

Que pouvons nous donc connaître? Les images de nos sens ne nous fournissent pas la réalité du monde extérieur, ni même celle de notre propre corps, mais seulement un symbolisme sensoriel de cette réalité supposée. Pour l'homme qui a vu et entendu, le monde est coloré et sonore. Pour Hélène Keller, aveugle, sourde et muette dès l'âge d'un an, ce même monde n'existe que par les symboles du toucher, de l'odorat et du goût qu'elle a reçus de lui. Tout ce symbolisme sensoriel du monde et de notre corps, ces phénomènes, comme nous les appelons, ne peuvent nous fournir en outre que des relations entre les symboles de nos sens. Néanmoins, si c'est là tout, absolument tout ce que nous pouvons connaître, c'est déjà beaucoup, car nous possédons un appareil enregistreur et combinateur de ces symboles, notre cerveau, appareil qui fonctionne avec une grande précision et qui a une faculté presque inépuisable d'enregistrement et de combinaison. Puis, grâce à l'écriture et à l'imprimerie, nous enregistrons en outre le travail cérébral de chaque génération à l'usage de nos successeurs.

Cela constaté, il est de toute importance de savoir ce que nous ne pouvons pas connaître, savoir l'absolu et la réalité cosmique supposée du monde. L'homme, qui s'imagine pouvoir tout savoir et percer l'énigme du monde dans sa vie passagère — tant il attache d'importance à son moi — se forge des questions dites métaphysiques et se

paie de mots en s'imaginant y répondre. Il veut savoir, par exemple, si les phénomènes qu'il observe, et qu'il attribue à un quelque chose qu'il désigne du nom de matière ou substance, sont divisibles à l'infini ou non, si l'espace est infini ou fini, et il ne se rend pas compte que cette question est oiseuse, les notions absolues d'infini et de fini étant *impensables,* inaccessibles à notre esprit qui, de par sa nature même, ne peut se mouvoir que dans les relations. Il veut savoir si l'univers a une cause première. absolue, toute puissante et créatrice, ainsi qu'une fin dernière, et il ne voit pas la profonde absurdité de cette question, pour laquelle tout essai de solution aboutit nécessairement à des contradictions intrinsèques, à des tautologies ou à des cercles vicieux. En effet, les notions mêmes de causalité et de détermination sont relatives, et ne peuvent concerner que les rapports entre les symboles de nos sens. Vouloir les transporter dans l'X de l'inconnaissable ou de l'absolu supposé est vouloir un non-sens. Il est encore plus absurde, si possible, après avoir décrété l'existence d'une cause première, toute puissante, sans commencement ni fin (éternelle), de l'affubler de qualités humaines et relatives. de „volonté", des notions toutes relatives du „bien et du mal", pour ne pas parler des religions qui lui attribuent nos sentiments humains de vengeance, de colère, de sympathie etc. — Nous n'avons pas ici à faire le procès des hommes qui veulent absolument se payer de mots et y croire. C'est leur affaire. Mais nous sommes en droit d'exiger que les sophismes et les cercles vicieux de la métaphysique soient exclus du domaine de la science et ne viennent pas prétendre nous octroyer des connaissances ou des révélations inaccessibles au cerveau humain, puis nous les imposer. On peut avoir la foi en des mots, en des sentiments ou en des extases; mais cette foi ne peut revendiquer pour elle les droits de la science, de la logique, de la connaissance en un mot, qui seule fait progresser notre civilisation.

Si l'on nous objecte que la science, elle aussi, fait des hypothèses, je réponds qu'il faut s'entendre. Les *hypothèses proprement dites* ou suppositions à base inductive insuffisante n'ont qu'une valeur passagère. Elles servent à provoquer la discussion et une étude ultérieure des relations entre les phénomènes observés. En général la vérification montre qu'elles sont partiellement ou entièrement fausses et cela amène à des explications plus rapprochées de la vérité. Quand enfin, par corrections successives, l'hypothèse en arrive à rendre un compte à peu près complet et exact d'observations et d'expériences contrôlées et toujours répétées, elle devient *théorie* ou *loi*. Mais même celle-ci demeure sujette à caution *et ne vaut que jusqu'à preuve du contraire*. Jusque là, la théorie ou loi est applicable avec fruit et a droit à être reconnue, ce qui n'est pas le cas de l'hypothèse pure. Voilà la différence. Néanmoins toutes les transitions existent de l'hypothèse à la théorie.

Le dogme au contraire, comme toutes les affirmations arbitraires, métaphysiques ou autres, exige la foi sans preuve scientifique. Qu'il y ait en science des dogmes et des bonzes, qui le niera! Mais ce sont là des hommes qui donnent de la théologie ou de la métaphysique pour de la science. La science, elle, n'en peut mais, et a le devoir de repousser énergiquement leurs prétentions autoritaires.

Cela dit, constatons que la psychologie est du domaine de l'accessible à nos connaissances par introspection directe et indirecte. Ce qu'est l'introspection, sa nature, nous ne pouvons le savoir; c'est là encore une question métaphysique. Nous ne pouvons savoir ce qu'est ce miroitement de notre activité cérébrale qui s'appelle „*avoir conscience de nous*“. Mais nous ne pouvons pas non plus savoir ce qu'est l'„*énergie*“, c'est-à-dire la notion indirectement obtenue du quelque chose qui se cache sous les phénomènes du monde à nous connus; c'est aussi là une question métaphysique.

Par contre, en étudiant les relations de nos introspections directes, et en les comparant à l'étude introspective indirecte des activités cérébrales sur nous-même et sur d'autres êtres vivants, nous pouvons, par une série toujours plus serrée d'inductions, constater de mieux en mieux l'identité réelle des introspections avec l'activité cérébrale, et plus spécialement avec l'activité attentionnelle. C'est là, non une question de métaphysique, mais une question d'observation et d'expérience. En constatant ainsi que l'énergie cérébrale introspectée directement (âme) ou indirectement (cerveau vivant) n'est qu'une seule et même chose, nous ne préjugeons rien en métaphysique, nous ne sommes pas plus „matérialistes“ que „spiritualistes“, nous ne matérialisons pas plus „l'abstraction esprit“ que nous ne spiritualisons „l'abstraction matière“. Nous faisons à peu près le même raisonnement scientifique que celui qui nous prouve que la vibration d'un même diapason, vue avec l'œil, perçue avec le tact et entendue avec l'oreille est, en fait, une même réalité du monde extérieur, nous apparaissant par trois symboles divers de trois sens différents, voilà tout. En réalité les notions d'âme et d'activité cérébrale sont des abstractions que nous avons arbitrairement séparées l'une de l'autre par raisonnement analytique dans notre personnalité.

Excusez cette introduction, mais elle était nécessaire. Cela dit, constatons que toute psychologie scientifique est nécessairement comparée. Il faut être bien plus métaphysicien que psychologiste pour oser encore soutenir que la psychologie soit la science de l'introspection directe pure. Pour cela, il faudrait qu'elle fût celle d'un homme vivant seul au monde, sans même la compagnie des animaux, et n'ayant jamais lu ni parlé. — Cette psychologie là n'existe que dans l'ergotage métaphysique des philosophes scolastiques. La psychologie du langage en est la négation même. En effet, le langage, la monnaie des idées et des sentiments, se compose de mots écrits ou parlés qui sont censés représenter des objets ou des notions concrètes ou abstraites,

en commun pour une grande catégorie d'êtres humains. Il suppose donc une psychologie commune et représentable par des symboles conventionnels pour tous ces êtres, c'est-à-dire la comparaison entre la psychologie de chacun d'eux. Le langage s'efforce d'unifier ladite psychologie. On sait qu'il n'y réussit que partiellement, que chacun comprend les mots plus ou moins à sa façon (avec sa psychologie propre). Néanmoins les hommes en arrivent à se communiquer plus ou moins, par la parole et les écrits, leurs psychologies réciproques, et c'est de là que se déduisent, par l'observation et à l'aide de l'expérience, les notions générales de la *psychologie humaine*. Celle-ci est donc, eo ipso, comparée.

Les animaux n'ont pas de langage, c'est vrai, ou du moins ils n'en ont que des rudiments, surtout mimés. Mais le langage de l'homme sert aussi souvent à déguiser qu'à trahir sa pensée. Talleyrand l'a fort bien dit. Tout bon psychologiste le sait, et juge son prochain bien plus par ses actes et par l'expression involontaire et subconsciente de ses sentiments que par le sens de ses paroles. Eh bien! puisqu'il en est ainsi, de quel droit vient-on nous interdire d'en faire autant pour les animaux?

Certains auteurs (Bethe, Uexküll, Loeb même) ont prétendu que la psychologie comparée ne pouvait exister. En ce faisant ils sont tombés en plein et sans s'en rendre compte dans la métaphysique et dans le dualisme. Ce n'est pas avec un mot — „tropisme“ ou autre — qu'on expliquera le „mécanisme“ de la vie, tant qu'on n'aura pas réussi à créer chimiquement une cellule vivante. Or malgré les si intéressantes découvertes sur les colloïdes (je laisse de côté les petits jeux de M. Leduc avec certains précipités ou cristaux) nous en sommes encore à cent lieues. La cellule vivante est un organisme extrêmement complexe, dont le mécanisme primordial présumé est actuellement encore inaccessible à la chimie aussi bien qu'au microscope. Je renvoie aux magnifiques études de M. Stauffacher sur les

noyaux des cellules, présenté ici même à la section de zoologie. Attendons sans rien préjuger et ne prétendons pas résoudre des difficultés par d'autres plus grandes encore. Ce qu'il faut faire, pour demeurer dans le domaine de la science, c'est d'observer et d'expérimenter *en même temps*. aussi bien à l'aide de l'introspection directe de notre „moi", pris comme terme de comparaison, qu'à celle des combinaisons indirectes des résultats de l'introspection par nous, des phénomènes du monde extérieur observés chez les autres hommes et chez les animaux (physiologie et biologie). Il faut de plus nous efforcer de nous entendre aussi bien que possible sur le sens des termes employés.

On objecte toujours le danger de l'anthropomorphisme en psychologie comparée. Je crois que c'est aujourd'hui, en somme, de l'histoire ancienne et que nous avons plus encore à lutter contre le mécanisme à tout prix — c'est-à-dire — contre un faux mécanisme, s'imaginant expliquer la psychologie animale avec les lois chimiques et physiques *actuellement* connues, sans tenir compte des grosses inconnues. Ce mécanisme là est presque aussi pernicieux à la science que le vitalisme qui vient placer une fable mystique, une „force vitale" à la place de ces inconnues, voulant ainsi nous octroyer une métaphysique dont la science n'a que faire. En effet, l'étude des instincts ou automatismes héréditaires a été si bien faite, qu'aucun homme sérieux ne pense aujourd'hui à voir chez eux un raisonnement humain, individuel, réfléchi et plastique ou modifiable. Par contre, on tombe dans un extrême aussi faux en refusant aux animaux toute activité intellectuelle et toute conscience du monde et d'eux mêmes (toute introspection).

Au lieu d'aller chercher midi à 14 heures, voici donc, à mon avis, comment on doit procéder en psychologie animale:

Il faut d'abord observer soigneusement et sans parti pris les faits et gestes des animaux à l'état naturel, en utilisant avant tout leurs appétits vitaux: recherche des

aliments et reproduction de l'espèce. Puis il faut mettre l'instinct en défaut par l'expérimentation, afin de voir à quel point l'animal utilise ses expériences personnelles à l'aide de souvenirs et de leur association. En ce faisant, il faut toujours tenir compte, d'un côté de ce que l'animal fait par instinct héréditaire, sans l'avoir appris, et de l'autre, de ce qu'il est obligé d'apprendre par expérience personnelle. Chemin faisant, on peut apprivoiser, c'est-à-dire dresser l'animal, en d'autres termes, lui enseigner certaines choses que ses congénères ne font pas spontanément. Le dressage qui réussit est toujours une preuve de la faculté d'apprendre (acquis individuel).

Dans toutes ces études, et pour ne pas se méprendre sur les conclusions qu'on en tire, il faut étudier à fond les sensations de chaque espèce animale en expérimentant par élimination sur la façon dont elle utilise ses organes sensoriaux. Le moyen le plus simple est la suppression transitoire ou définitive d'un sens (oblitération des paupières, enlèvement ou, chez les insectes, vernissage de l'œil, etc.). On observe alors comment et jusqu'à quel point tel sens peut guider l'animal à l'exclusion de tel autre, et de quelle façon chaque sens est utilisé. C'est ainsi, par exemple, que j'ai démontré que les abeilles se dirigent par leurs souvenirs visuels et gustatifs et presque pas par l'odorat. C'est par ce procédé aussi que j'ai pu prouver ce que j'ai appelé l'odorat topochimique dans les antennes des fourmis. Ce point mérite quelques mots. Privées de leurs deux antennes, les fourmis sont incapables de s'orienter et de distinguer leurs compagnes de leurs ennemies. A leur aide au contraire, elles reconnaissent tout, même une route compliquée, dans les deux directions, et même quand on les déplace en les remettant au milieu d'une piste déjà parcourue. Comment cela se fait-il? Notre odorat ne nous donne pas connaissance de l'espace, parce que les odeurs arrivent en tourbillon au fond du nez, sans relations déterminées de forme entre elles. Nous sommes donc incapables de nous re-

présenter une topographie par des relations d'odeurs, comme nous nous la représentons par les relations fixes de la forme des objets colorés à l'aide de l'œil. Figurons nous par contre un sens de l'odorat situé au bout de nos doigts, et capable de palper directement la qualité chimique de tous les objets que nous tâtons et même de reconnaître la direction de leurs diverses émanations à courte distance. Cet odorat là nous fournira nécessairement une carte géographique des odeurs du monde extérieur. Nous connaîtrons telle odeur ronde, telle autre carrée, telle autre en fil, telle autre encore appliquée sur un fond dur ou mou, venant d'en haut, de droite, de gauche sur telle et telle surface. Et cet odorat nous fera connaître l'espace et les formes. C'est le cas des insectes à antennes mobiles, capables de palper, et c'est là ce que j'ai appelé *odorat ou sens topochimique*. — Ce simple exemple montre à quel point l'étude attentive des sensations des animaux, même fort éloignés de nous, nous permet de pénétrer leur psychologie. Au lieu d'attribuer leurs erreurs et méprises à leur bêtise, à leur manque d'âme, et leurs découvertes qui nous déjouent à des forces mystiques ou inconnues (Bethe), nous en arrivons à prouver qu'elles tiennent au défaut, ou au contraire à l'acuité et aux propriétés spéciales de tel ou tel sens dans ses relations avec la mémoire et les facultés cérébrales.

Mais ce n'est pas tout. Il faut ensuite observer l'usage que chaque espèce fait de ses données sensorielles et jusqu'à quel point elle est capable de les emmagasiner, et de les utiliser plus tard comme souvenirs. Et ici, ce ne sont plus les organes des sens, mais c'est le développement du cerveau qui détermine les facultés en question. Il y a en somme trois lois qui découlent de l'observation:

1° Les facultés mentales de l'animal dépendent du volume *relatif* du cerveau, c'est-à-dire du plus puissant centre nerveux supérieur superposé aux centres inférieurs, à ceux des neurones périphériques ou cellules d'origine des

nerfs dits moteurs et aux ramifications d'arrivée des nerfs dits sensibles.

2° Le volume *absolu* du cerveau ne peut donner la mesure de la complication des facultés mentales, parce que, chez les gros animaux, chaque organe (muscle, glande, surface de la peau etc.) exige pour vaquer aux plus simples fonctions un bien plus grand nombre d'éléments nerveux que chez les petits. Cela nécessite donc un volume bien plus considérable des centres inférieurs, et aussi du cerveau pour innerver ces derniers, sans que pour cela la complication mentale augmente.

3° Le déchaînement héréditaire automatique d'une série d'actes fort compliqués, mais déterminés, toujours les mêmes, chez les individus de même sexe et de même espèce, se répétant toujours de la même manière et dans un seul et même but — l'instinct en un mot — exige un nombre beaucoup moins considérable de neurones, et, par là, bien moins de substance cérébrale, que la faculté mentale plastique (intelligence de l'individu) qui consiste dans l'utilisation des souvenirs, à l'aide de leur association et de leur combinaison, pour adapter les actes de l'animal à de nouvelles situations imprévues, ainsi que pour préparer de nouveaux actes au moyen de la combinaison des souvenirs.

Je ne m'étendrai pas plus longuement sur la psychologie comparée. Je me contente de constater que l'instinct et l'intelligence, définis comme ci-dessus, de même que les sentiments et la volonté, existent chez les animaux dans des combinaisons et à des degrés très divers. Il suffit d'une analyse soigneuse, faite sans parti-pris, pour s'en assurer. Les prétendues facultés de l'âme qu'on a voulu attribuer spécialement à l'homme ne sont que des degrés supérieurs de complication, en particulier dans le domaine des combinaisons plastiques. Le chien se souvient, combine ses souvenirs, en tire des conclusions, parle du regard, de la queue et des oreilles, a des sentiments d'affection, de haine et de colère, a mauvaise conscience quand il a enfreint un ordre

de son maître en cédant à un appétit, prend des résolutions, etc. Nous n'avons aucune raison pour lui refuser une conscience de son moi, des autres chiens, des hommes et du monde extérieur. Nous ne pouvons sans doute juger directement des qualités spéciales de ses sensations, de ses états de conscience en général, mais nous ne le pouvons pas non plus pour nos semblables (je ne cite que le daltoniste, ou encore le musicien pour celui auquel le sens musical fait défaut). Toutes les observations indirectes nous prouvent néanmoins que les sensations et réactions du chien sont fort parentes des nôtres et diffèrent d'elles surtout par une moindre complication. On refuse aux animaux la faculté d'abstraction. Mais on oublie que cette faculté n'est qu'une exagération de la synthèse des ressouvenirs. Ces synthèses ou représentations générales sont appelées abstractions dès que nous les désignons par un symbole ou mot. Il est vrai que le langage développe énormément la faculté d'abstraction. Mais on enseigne aussi aux animaux supérieurs à comprendre des signes conventionnels. C'est là un rudiment de langage. La différence est dans le degré et ne dépend que du développement du cerveau. Encore une fois, toutes nos idées dites abstraites sont dérivées de sensations concrètes fondues en grandes synthèses. La notion de mal par exemple est la synthèse de tous les phénomènes que nous avons reconnus être nuisibles à notre moi et (par une extension due aux sentiments de sympathie dits altruistes) à nos semblables, et ainsi de suite.

Théorie de la mnème. Les considérations qui précèdent nous amènent à une exigence formelle, celle de l'étude de la psychologie à la fois par ses deux côtés, l'introspection directe et les conclusions indirectes de l'observation et de l'expérience sur le moi et le non moi. Une psychologie aussi bâtarde que moderne a inventé le mot *parallélisme* pour séparer ces deux côtés de l'étude des fonctions du cerveau ou de l'âme. C'est là une équivoque, une concession tacite faite par l'hypothèse, seule soutenable

de l'identité psychophysiologique ou monisme, au dualisme traditionnel entre le cerveau et l'âme. Tous deux peuvent s'abriter provisoirement sous cet oracle de Delphes, pour faire croire au public qu'ils ont trouvé une formule d'entente. Aucun penseur sérieux ne s'y laissera prendre. Le cerveau et l'âme ne sont pas plus parallèles, l'un avec l'autre, qu'un miroir avec l'image qu'il reflète. Et si c'étaient deux choses, rien ne serait moins „parallèle“ que les deux modes par lesquels nous les étudions. Ce qui nous a fait défaut jusqu'ici, ce n'est pas la possibilité d'une méthode commune d'investigation, mais simplement une bonne terminologie, un symbolisme approprié à l'étude sans parti pris des phénomènes de la psychologie, étude faite *à la fois* par les deux méthodes que nous avons indiquées. Nous souffrons, d'un côté d'une terminologie surannée que nous a léguée la psychologie métaphysique scolastique dont j'ai parlé au début, et de l'autre d'une terminologie physiologique mécaniste tout aussi exclusive qui ne sait voir partout que des „réflexes“ et des inhibitions. La première est partie des nébuleuses célestes et la seconde des terriers de la taupe. Faut-il s'étonner qu'elles ne sachent voir clair ni l'une, ni l'autre à la surface de la planète où nous vivons et soient incapables de s'entendre et de se voir à la modeste clarté de nos sens et sous les rayons solaires qui éclairent nos actes?

Frappé des analogies entre les habitudes acquises, l'instinct et le développement ontogénique et phylogénique des êtres, un physiologiste de génie, Ewald Hering, en a fait une courte synthèse, presque résumée en ces mots: „*L'instinct est une mémoire de l'espèce*“. — Lorsqu'un érudit ou un professeur écrit un gros livre pour reclasser, critiquer ou commenter des théories ou des faits déjà connus, en y ajoutant ou n'y ajoutant pas quelque nouvelle dénomination, on admire et l'on donne son assentiment à l'œuvre magistrale. Mais quand il s'agit d'idées vraiment nouvelles et hardies, on se moque de prime abord; on les répudie

parce qu'elles viennent déranger les traditions reçues. Tel fut aussi le cas de l'idée de Hering, de sorte qu'il ne la poursuivit pas. Néanmoins la semence avait germé. R. Semon comprit que là-dessous se cachait une grande loi de la vie organique qu'il appela la loi de la mnème. Et pour bien préciser son indépendance de toute hypothèse métaphysique tacite ou explicite, par conséquent des exclusivismes mécaniste et spiritualiste, ainsi que de leurs terminologies respectives, il institua, pour les besoins les plus urgents du moins, une terminologie neutre, applicable aussi bien à l'introspection ou conscience *directe* du moi et du non moi, qu'à leur étude *indirecte* et comparative par induction.

Semon part de l'action des *complexus d'irritations* provenant du monde extérieur et venant — d'une façon générale — exciter la matière organique vivante — et, d'une façon plus spéciale, les organes des sens chez les animaux et chez l'homme. Ces complexus viennent modifier l'état moléculaire de la substance vivante d'une façon encore inexpliquée, mais correspondant à la disposition relative des parties constituantes du complexus irritateur et à celle des surfaces réceptrices (Reizpforten, portes d'entrée des impressions) de la substance organique vivante (organes des sens). Ces dernières sont ordinairement disposées d'une façon adéquate aux complexus irritateurs correspondants. Nous en avons cité sommairement un exemple à propos du sens topochimique des antennes de certains insectes. Semon appelle *engramme* la modification moléculaire de la substance vivante ainsi produite par des complexus d'irritations. La substance organique a la propriété de conserver les engrammes, de les enregistrer comme des photographies toujours renouvelées et superposées du monde extérieur. L'*engraphie* est le fait de recevoir et de fixer des engrammes. La *mnème acquise* ou individuelle est la somme des engrammes enregistrés par un individu de sa naissance à sa mort, la *mnème héréditaire*. celle des engrammes transmis

aux descendants par les germes sous forme d'énergie latente, cumulée dans la phylogénie, et devenant active (kinétique) dans l'ontogénie. — Cette énergie mnémique héréditaire apparaît morphologiquement dans le développement des phases embryonnaires, physiologiquement dans leurs fonctions, dans les instincts et dans les dispositions héréditaires, introspectivement dans le fond même de la structure de notre pensée, de nos sentiments, de nos passions, de nos déterminations psychiques en un mot.

Mais l'engramme devient latent dès que l'irritation originaire qui l'a produit cesse (ou plutôt peu après, car il se produit encore une phase d'oscillation décroissante de l'irritation que Semon appelle *phase acolute*). Le phénomène fondamental de la mémoire et de l'hérédité est la faculté qu'a la substance vivante de *revivifier* ou de *réactiver* l'engramme, dans ses lignes essentielles du moins, soit par suite d'un retour seulement partiel, soit par suite d'un retour affaibli du complexus irritateur original, retour qui peut donc être constitué *par une simple petite partie d'un complexus engraphié*. C'est là le phénomène que Semon appelle l'*ecphorie* et que nous observons dans nos souvenirs.

La loi de l'engraphie est la suivante:

„*Toutes les irritations se produisant simultanément dans un organisme constituent un complexus simultané et associé d'irritations qui s'engraphient comme telles, c'est-à-dire qui laissent un complexus correspondant d'engrammes formant un tout* (*complexus des engrammes simultanés*).“

La loi de l'ecphorie peut être formulée comme suit:

„*Le retour partiel de la situation energétique qui avait déterminé un engramme suffit pour ecphorer le complexus entier des engrammes simultanés qui avaient été produits la première fois.*“ —

Les complexus d'engrammes (l'engramme unique n'existe qu'en théorie) peuvent s'associer en séries successives

et ces successions demeurent latentes et fixées, comme les composantes d'un complexus simultané dont elles ne forment pour ainsi dire qu'un sous-groupe. Elles s'en distinguent néanmoins par leur ecphorie qui est successive pour chaque composante du complexus, correspondant ainsi à la succession des irritations originales du complexus primitif. Ainsi les phases successives de l'ontogénie constituent l'ecphorie successive de complexus simultanés de la mnème héréditaire, comme le souvenir acoustique de l'ouverture de Faust, exécutée par un orchestre, constitue l'ecphorie des complexus simultanés de chaque ensemble joué par les divers instruments.

Si nous prenons le côté cérébral seul de la question, nous reconnaissons dans le jeu de nos représentations ou souvenirs (pensées successives) l'ecphorie successive de complexus simultanés (complexus de souvenirs ou sensations mnémiques) dont les originaux ou perceptions avaient été produits par l'engraphie d'irritations sensorielles combinées.

La série continue et successive des complexus simultanés originaux d'irritations se combine avec celle des ecphories mnémiques, car chaque ecphorie forme immédiatement un nouvel engramme. Ensemble, elles constituent donc comme une série de couches successives latentes qui forment le dossier individuel de notre mnème acquise. Le complexus simultané de l'instant actuel constitue à chaque moment la couche supérieure de ce dossier. Semon prouve que l'engraphie simultanée a lieu indifféremment dans toutes les directions, tandis que l'engraphie successive, toujours polarisée du passé au futur, ne peut être ecphorée facilement que dans le même sens. Qu'on essaie de lire les lettres et les mots en sens inverse ou de chanter une mélodie connue en commençant par la dernière note et en terminant par la première et on le verra. De même, une chenille qui file son cocon et qu'on place dans un cocon semblable, mais moins avancé, saura le continuer, tandis qu'elle sera perdue si on la place dans un cocon plus avancé que la

dernière phase de la succession qu'elle avait ecphorée. Elle est perdue, parce que la phase directement antécédente fait défaut dans la succession de ses actes.

Quand un complexus d'irritations originales ou mnémiques est identique, ou à peu près, à un complexus antécédent, son ecphorie produit avec ce dernier un phénomène non pas de fusion, mais de revêtement que Semon appelle *homophonie mnémique*. Le résultat de l'homophonie (de la répétition) est d'augmenter non pas *l'intensité*, mais la *netteté* des engrammes, ce que Semon appelle leur *vividité*. Les détails deviennent d'autant plus précis et nets. Un bruit peut être intense et confus, un pianissimo très net et clair, très *vivide*.

Quand, entre deux complexus simultanés, homophones, du reste identiques, il existe une différence marquée sur un point ou l'autre, cette différence appelle l'attention (un chef d'orchestre remarque par exemple la moindre erreur commise par un musicien). Elle constitue alors ce que Semon appelle *différentielle de la sensation* et s'engraphie pour son compte.

Correspondant aux portes d'entrées des impressions ou irritations constituées par les terminaisons nerveuses de nos organes sensoriels, nos complexus de sensations simultanées sont disposés en *champs sensoriels* (Empfindungsfelder), comme par exemple le champ visuel. Tout comme les mêmes terminaisons nerveuses ne peuvent être excitées à la fois par deux irritations de qualité différente (à moins qu'il ne se produise un mélange), de même en est-il pour les sensations originales ou mnémiques. Alors une seule des sensations apparaît et l'autre demeure latente, ou bien il se produit une oscillation entre les deux. C'est le cas lorsque, sur la même place du champ visuel, par exemple lors d'une homophonie, il se produit une différentielle. Les champs visuels de nos deux yeux se recouvrent ou se revêtent l'un l'autre, on le sait, en nous donnant la vue stéréoscopique. Cela augmente la netteté, mais non l'intensité

de la vue. Semon place dans un stéréoscope deux timbres postes, identiques sauf à deux ou trois places. Eh bien, aux places contenant des différentielles, on observe soit une oscillation alternante de deux figures, soit quelque chose de confus. Qu'on adapte un quart d'heure un œil à une forte lumière et l'autre à l'obscurité, puis qu'on regarde subitement sous un demi jour avec les deux yeux ; on sera *ébloui*, mais dès qu'on fermera l'un ou l'autre œil, l'éblouissement, effet de la différentielle d'intensité dans le même champ visuel, cessera aussitôt, et ainsi de suite. En phylogénie, la loi dite de Mendel correspond à une alternance, par suite d'homophonie avec différentielles.

L'homophonie a lieu, tant entre les complexus originaux entre eux, qu'entre les mnémiques entre eux et entre mnémiques et originaux. On peut dire que toutes nos perceptions et tous nos souvenirs sont homophones, et influencés ainsi par leurs engraphies et ecphories antécédentes, sans que nous en ayons conscience. Nous *voyons* le dessin d'un cube sur papier plat comme cube (tant avec un œil qu'avec les deux), lors même qu'en réalité c'est un carré et deux losanges. Pourquoi? Parce que l'image vient vibrer d'une façon homophone avec celle des cubes réels que nous avons vus stéréoscopiquement des deux yeux, dans notre vie, et nous en donne l'illusion, à cause de sa grande analogie avec elle ; nous la *voyons* comme cube. Toute la perspective des tableaux repose sur ce fait. Nous *voyons* donc et nous percevons d'une façon générale, non pas uniquement par le complexus actuel d'irritations de nos sens, mais par son homophonie commune avec les complexus très semblables du passé, engraphiés dans notre cerveau.

D'une façon générale, les complexus originaux (perceptions) sont beaucoup plus *vivides* (plus nets) que les complexus mnémiques ou souvenirs (représentations internes). Et c'est pour cela surtout que nous les projetons au dehors, dans le monde extérieur, dans le non moi. Cela provient de ce que, dans l'ecphorie mnémique d'un complexus, les

parties du complexus moins nettement engraphiées lors de l'irritation originale ne reparaissent plus; elles se sont effacées. Semon compare l'ecphorie à une réapparition des sommets alpestres les plus accentués, alors que les vallées et les collines demeurent dans le brouillard. En réalité ces bas fonds n'ont pas disparu. Ils demeurent dans le *subconscient* et peuvent être ecphorés dans des circonstances spéciales, ainsi dans le somnambulisme; ils nous influencent même souvent à notre insu. Dans mes cours de Zurich, il y a environ 15 ans, j'ai employé la même comparaison en parlant des sommets de montagnes ou de vagues apparaissant seuls sur le seuil de notre conscience, alors que les vallées et les côteaux, tout en demeurant dans le subconscient (dans le brouillard), n'en supportent pas moins les sommets et dirigent même (subconsciemment) le mouvement des vagues.

Mais, si d'un côté la répétition fréquente de l'ecphorie d'un même complexus revivifiant et associant à nouveau les dits sommets entre eux produit leur homophonie et les rend de plus en plus nets et vivides; d'un autre côté les sensations mnémiques les plus vivides le sont plus que les sensations originales les plus pâles, et certaines circonstances peuvent augmenter la vividité d'un complexus (ainsi la dissociation à l'état de sommeil, dans lequel les irritations sensorielles sont inhibées). C'est le cas des *hallucinations* qui nous font l'effet de perceptions et qui sont normales dans nos rèves. On peut les produire par la suggestion (Hypnose). J'ai fait des expériences qui montrent qu'en cas d'antagonisme entre un complexus original et un complexus mnémique dans le même champ sensoriel, on peut, chez les sujets très suggestibles, arriver à supplanter le complexus original par le complexus mnémique, la perception par l'hallucination. J'ai ainsi endormi par la suggestion une dame très honnête et très intelligente et je lui ai suggéré à deux ou trois reprises qu'elle verrait à son réveil, sur un fauteuil, un gros perroquet

rouge et bleu (aras), bien distinct et opaque. Elle le vit chaque fois nettement. Alors j'écrivis en gros caractères sur une longue bande de papier (en allemand): „L'existence est souvent bien compliquée“ (Das Leben ist ein kompliziertes Dasein). Pendant le sommeil hypnotique de la dame, je plaçai cette bande de papier contre le dos du fauteuil, de façon à en faire recouvrir la dernière partie par l'hallucination du perroquet. Naturellement je n'avais prévenu la dame de rien du tout. Aussitôt après avoir donné la suggestion du perroquet, je plaçai la bande de papier comme je viens de le dire et je réveillai la dame que je n'avais pas perdue des yeux et je la priai de lire. Elle lut: „L'existence est souvent....“ et ne put plus lire la fin, cachée par le perroquet halluciné, ce qu'elle me confirma. L'honnêteté exemplaire de cette dame que je n'avais pas prévenue de mon expérience en garantit l'exactitude. Du reste cette expérience ne fait que confirmer celle des hallucinations négatives de Bernheim, toujours complétées par l'hallucination positive de ce qui est caché derrière l'objet réel. Dans mon livre sur l'Hypnotisme j'ai même posé en fait que, dans le domaine, de la vie, toute hallucination négative est complétée par une positive, et toute positive par une négative, si elle est absolue, c'est-à-dire opaque (non transparente).

Semon distingue avec raison entre l'association, prise dans un sens exact ou restreint et l'ecphorie. L'association désigne la liaison fixée des diverses composantes d'un complexus d'engrammes, simultanément ou successivement déposés dans les couches subséquentes de notre dossier individuel. L'ecphorie, par contre, désigne un processus d'activité, de revivification des complexus d'engrammes par le retour d'une partie de la situation énergétique qui les avait produits. Ce qu'on a appelé associations par contraste et ressemblance sont donc des ecphories et non pas des associations. En général, en psychologie, on a beaucoup confondu l'association et l'ecphorie sous le terme d'association.

L'ecphorie des engrammes est fortement influencée par le phénomène de l'attention, c'est-à-dire de ce point de concentration de l'activité cérébrale qui marche d'un groupe de neurones à l'autre et d'un complexus d'engrammes à l'autre, comme une tache jaune dynamique et mobile, ainsi que je l'ai désignée dans le temps. En se concentrant fortement sur un point spécial du complexus simultané, l'attention fait pâlir le reste. Ainsi elle provoque l'ecphorie de certains détails d'un complexus et peut les associer à nouveau (dans un nouveau complexus) avec tel détail pris dans un autre complexus. Je regarde l'un après l'autre les deux tiroirs de ma table. Cela forme deux complexus visuels engraphiés, un pour chaque tiroir. Mais je puis, en les ecphorant chacun comme souvenir, fixer mon attention sur une boite rouge du tiroir droit et sur un marteau du tiroir gauche, puis placer „en esprit“, c'est-à-dire associer dans mon champ visuel représenté, le marteau seul, avec la boite rouge, pensée à son extrémité. En ce faisant, je constitue un nouvel engramme tiré de deux complexus mnémiques. C'est là le jeu de ce que nous appelons *l'imagination*, et c'est par des procédés analogues, et en comparant entre eux un grand nombre d'engrammes semblables que nous en tirons peu à peu nos abstractions.

Les sentiments s'engraphient et s'associent comme les sensations et avec elles. De même les volitions, c'est-à-dire la préparation mnémique des ecphories futures de nos actes et de nos pensées. Tout mouvement complexe intentionné renferme, en lui même, une direction vers l'avenir. Un caractère fort accusé du détail des complexus d'engrammes moteurs (psycho-moteurs), c'est que nous n'en avons jamais conscience, si complexe qu'il puisse être. Nous voyons ses effets, mais nous ne sentons pas le détail de ses innervations. Tel, par exemple, le complexus du jeu du piano. Nous sommes conscients de la mélodie entendue, mais pas de l'innervation de nos doigts.

Notons à ce propos que Semon distingue, avec grande raison, entre la localisation des successions de notre dossier

de complexus d'engrammes, localisation qu'il appelle *chronogène*, et les localisations cérébrales bien connues, selon les provinces sensorielles et motrices de l'écorce cérébrale, localisations qu'il appelle *topogènes.* Ces dernières, on le sait, sont délimitées par les connexions anatomiques des neurones sensoriels avec certaines provinces de l'écorce, par l'entremise de groupes de neurones intermédiaires des centres de la base du cerveau.

En résumé, la Mnème représente la faculté inhérente à la substance vivante de conserver comme tels, et dans leurs connexions intimes, les complexus d'excitations venant du monde extérieur l'irriter et s'imprimer en elle sous forme d'engrammes (de complexus d'énergie latente), puis de les réactiver, tout en les combinant à nouveau par le phénomène de l'ecphorie, à l'aide d'un retour partiel ou affaibli d'irritations semblables.

Les phénomènes mnémiques peuvent être reconnus et étudiés aussi bien par l'introspection directe que par la méthode indirecte de l'observation et de l'expérience. La loi de la mnème représente le développement compliqué des lois de la conservation et des transformations de l'énergie ou du travail dans le domaine de la vie organique.

Je n'ai pu vous donner qu'un aperçu aussi cursif qu'incomplet de l'œuvre de Semon, parue dans deux livres: *La mnème en tant que principe conservateur dans les changements du déchaînement de la vie organique* (Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens), 1904 (2me édition 1908) et *Les sensations mnémiques* (Die mnemischen Empfindungen) 1909. Mais j'en recommande l'étude approfondie à chacun. Plus on avance dans cette étude, plus on la trouve féconde. Du reste Semon nous promet la continuation de l'étude de la mnème dans d'autres domaines (pathologie etc.).

La terminologie simple et clairement définie de Semon nous permet de trouver notre chemin au milieu de la confusion occasionnée par le manque de rapport entre les

termes de la vieille psychologie, sortie de la métaphysique et ceux de la physiologie qui a voulu faire abstraction de la psychologie. Ces termes sont vagues et inexacts. Les „idées innées“ des anciens philosophes n'existent pas. La conscience morale n'est rien moins qu'un impératif catégorique; elle est un dérivé des sentiments de sympathie associés à des engrammes acquis, considérés comme objets du sentiment du devoir. Nous avons vu un exemple des confusions faites dans la notion d'association etc. etc. De son côté la physiologie a abusé des termes de réflexe, d'inhibition etc. comme une taupe qui voudrait parler des couleurs et n'aurait qu'un mot pour les désigner, faute de les avoir vues. Il faut s'aider de la psychologie humaine et animale pour comprendre de plus en plus la physiologie du cerveau.

Ce n'est pas un pur hasard, que cette convergence de l'instinct social des insectes sociaux, de l'esclavagisme des fourmis, de leur aide mutuelle, de leur dévoûment, de la façon dont elles soignent leur bétail (les pucerons), dont elles jardinent certains champignons, dont elles tissent la soie à l'aide de leurs larves, dont elles se font des guerres, avec effets de désespoir, de perte de tout courage chez les vaincus et de témérité chez les vainqueurs etc. etc., que cette convergence, dis-je, des instincts sociaux de petits insectes avec les actes sociaux, raisonnés individuellement, des animaux supérieurs et, tout spécialement, de l'homme.

Tandis que les anciens auteurs anthropomorphisants voyaient chez les insectes des raisonnements humains en miniature, nos mécanistes modernes, disciples inconscients de Descartes, n'y voient que réflexes, tropismes, machines etc. La vérité n'est ni l'un, ni l'autre. L'étude des lois de l'hérédité, de l'évolution et de la mnème nous fait saisir une grande loi du déchaînement organique dans les êtres vivants, loi qui arrive à des effets semblables par des voies diverses, quand certaines conditions spéciales qui exigent les dits effets viennent activer et déterminer le déchaînement or-

ganique dans leur sens. La vie sociale est au nombre de ces conditions. Et nous la voyons produire des activités sociales semblables, spécialisées une fois, en très majeure partie, à l'aide de la mnème héréditaire (instinct) dans le petit cerveau de l'insecte, une autre fois, en grande partie, à l'aide de la mnème individuelle chez l'homme. Du reste nous nous faisons une vaste illusion sur nous-même en attribuant toutes nos actions complexes, nos mœurs et nos découvertes à la sagesse de nos raisonnements. Ces derniers éclosent sur la base de grandes *dispositions* congénitales qui sont latentes dans notre mnème héréditaire. Et le reste, nous le devons à l'encyclopédie écrite qui est le fruit du travail de nos prédécesseurs, et aux enseignements que nous avons reçus des autres dans le courant de notre vie. Si notre travail individuel vient y ajouter son produit, n'oublions pas que ce travail lui-même n'est, à chaque instant, que la résultante de nos énergies héritées, combinées à notre acquis et à l'influence de l'ambiance. Alors nous serons plus modestes. La loi de la mnème unifie donc deux grandes lois de toute la vie organique, lois que nous observons en particulier dans notre propre individualité phylogénique et ontogénique à chaque instant de notre existence: 1° la loi de l'hérédité qui représente la phylogénie et ses ecphories dans le cours de l'ontogénie, de la procréation à la mort, et 2° la loi de l'exercice ou de la répétition (entraînement) qui représente l'acquis pendant le développement individuel ontogénique. C'est à Hering et à Semon que nous devons leur synthèse.

Le résultat de notre aperçu est qu'il ne reste rien, aucun résidu psychologique quelconque, permettant d'affirmer l'existence d'une âme indépendante du cerveau vivant, d'une liberté de notre arbitre ou de notre volonté. Celle-ci est déterminée à chaque seconde par l'ensemble de notre mnème héréditaire et acquise, tant consciente que subconsciente. Mais il s'agit là de ce que seuls nous pouvons connaître, c'est-à-dire de la détermination d'un effet

par des causes ou d'une réaction par des actions dans le domaine des relations entre les phénomènes ou symboles que nous ont fournis nos sens, et qu'a travaillés notre cerveau.

Les prétendues questions métaphysiques, ces fameux problèmes qui — nous l'avons vu — n'en sont pas, demeurent, après comme avant, dans leur *obscurité* absolue, le seul absolu que nous connaissions, c'est-à-dire celui de notre ignorance absolue de l'inconnaissable (tautologie évidente et digne de la métaphysique!).

Le déterminisme n'a donc aucun rapport avec le fatalisme. Ce dernier est une doctrine métaphysique qui prétend que, dans l'Univers, une cause première absolue — Dieu ou le Destin — a prédestiné tout et pour toujours dans ses moindres détails, de sorte que le futur, comme le passé et le présent, est absolument et en tout point prédestiné. C'est là la doctrine de Mahomet et de Calvin par exemple. Inutile de répéter que ce dogme absolu vaut ce que valent tous ses congénères, c'est à dire zéro. Dans les domaines où l'on ne peut rien savoir, on peut tout affirmer. C'est en effet, par exemple, dans les domaines où la médecine sait le moins que les médecins affirment souvent le plus. C'est aussi probablement la raison pour laquelle les théologiens sont souvent si affirmatifs. Notons que les lois de la conservation de l'énergie (ou du travail, comme dit Mach) et de l'antagonisme ou entropie, sont des cas particuliers de la loi générale de causalité. Celle-ci concerne seulement les phénomènes naturels du monde que nous observons, notre psychologie y comprise; elle ne peut pas plus les dépasser que tout le reste de ce que nous connaissons. Or le fatalisme suppose que les enchaînements, déterminés dans leur quantité et sans doute aussi dans leur qualité par cette loi et tels que nous les observons, ont été fixés d'avance en tout point par le . . . „*destin*". C'est là une supposition gratuite. Nous ne savons rien des causes primitives supposées. Nous ne pou-

vons pas nous en faire la moindre idée. Elles peuvent être multiples, de qualités diverses, permettre des solutions variées et prédestiner ou ne pas prédestiner l'avenir; du reste, tout cela ne sont que des mots vides de sens à leur égard. Sachons donc demeurer dans le domaine de notre faculté de connaissance et dire:

provisoirement *Ignoramus* dans les domaines encore inexplorés de la science,

et définitivement *Ignorabimus* dans le domaine des prétendues questions ou plutôt des tautologies, et des cercles vicieux (des pseudoquestions) dites métaphysiques; mais seulement et uniquement dans ce domaine. Cet Ignorabimus implique en même temps pour nous le devoir de veiller à ce qu'aucun dogme autoritaire sur l'inconnaissable ne vienne s'imposer aux hommes, en particulier à la jeunesse, et paralyser ainsi le progrès de la science, en entretenant systématiquement l'ignorance du peuple sur le connu et le connaissable.

Et là-dessus, travaillons à approfondir nos connaissances dans le domaine du connaissable, spécialement dans celui de la psychologie, pour le bien de nos semblables et en nous débarrassant de plus en plus des partis pris et des préjugés. Il n'est certes pas trop tôt pour introduire la psychologie scientifique comme objet d'enseignement dans nos universités.

Über die Geschichte der Tierwelt von Ceylon.

Von

Fritz Sarasin.

Eine in früheren Jahren versuchte Darstellung der Besiedelungsgeschichte der Insel Celebes[1]), über welche ich Ihnen an der Jahresversammlung zu Thusis 1900 zu berichten die Ehre gehabt habe, hatte ergeben, dass die Tierwelt von Celebes eine verhältnismässig moderne plio-pleistocäne Mischfauna aus vier benachbarten Gebieten darstellt, bezogen auf heute versunkenen, nur durch Inselreihen noch markierten Landbrücken nach Java, den Philippinen, dem kleinen Sundagebiet und den Molukken, nicht aber nach der Celebes am meisten genäherten (an einer Stelle bis 110 km.) Insel Borneo. Diese moderne Mischfauna fand sich vergesellschaftet mit einem kleinen Reste einer älteren, vielleicht miocänen Invasionsperiode. Alle damals in Vergleich gezogenen Tiergruppen, Wirbellose und Wirbeltiere bis hinauf zu den Säugetieren, hatten übereinstimmend ein- und dasselbe Ergebnis geliefert.

Es musste locken, die für Celebes angewandte Forschungsmethode an einem anderen Objekte zu prüfen, und da lag es für mich nahe, hiefür die Insel *Ceylon* zu wählen, einmal wegen eigener genauer Bekanntschaft speziell mit diesem Gebiete und dann, weil diese Insel zum vorderindischen Festland in einem, wenn auch nicht genau entsprechenden, so doch ähnlichen Lageverhältnis sich befindet, wie Celebes zu den umgebenden Inseln. Es hätten

---

[1]) *P. und F. Sarasin.* Über die Geologische Geschichte der Insel Celebes auf Grund der Tierverbreitung, Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes, 3, 1901.

sich somit auch ähnliche Besiedelungsverhältnisse erwarten lassen.

Es ist schwierig, in einem Vortrag tiergeographische Probleme zu behandeln, ohne mit Namen von Tierarten zu ermüden. Ich werde dies möglichst zu vermeiden suchen, indem ich das ganze zoologische Beweismaterial, ebenso wie die Besprechung der Litteratur, auf die definitive Arbeit verschiebe. Auch werde ich nur wenige Tiergruppen heranziehen, in der Hauptsache bloss die *Reptilien* und *Amphibien* und zum Vergleich die *Säugetiere* und zwar nicht etwa, weil die aus diesen beiden Gruppen erhaltenen Resultate besonders gut mit einander übereinstimmen, sondern ganz im Gegenteil, weil sie gründlich von einander abweichen, woraus sich bedeutsame erdgeschichtliche Schlüsse entwickeln lassen. Im Vergleich zu Celebes ergibt sich z. B. hieraus sofort ein tiefer Gegensatz. Celebes kann erst zu einer Zeit besiedelt worden sein, als alle Tiergruppen schon gleichmässig entwickelt waren, es ist eine moderne Insel. Die Geschichte von Ceylon dagegen geht viel weiter zurück.

Ceylon besteht aus einem im Südwesten sich erhebenden, aus Gneiss bestehenden Gebirgsstock, umgeben von Flachland im Süden, Osten und am ausgedehntesten im Norden, aus welchem allenthalben kleinere, isolierte Gebirgsinseln und Gneissdome aufragen. Es streckt nordwestwärts zwei ganz flache, aus Sand- und Koralleninseln gebildete Arme Südindien entgegen, von einander durch das seichte Becken der Palkbai getrennt. Die Distanzen vom Festland nach Ceylon betragen mit Einschluss der zwischenliegenden Inseln nur etwa 80—100 Kilometer. Der südwestliche der beiden Arme ist der bei weitem vollständigere, es ist das die berühmte *Adamsbrücke*. Eine Strandverschiebung von 5 m. würde hier Ceylon mit dem Festland verbinden.

An *Reptilien* und *Amphibien* besitzt Ceylon, mit Ausschluss der rein marinen Arten, nach meiner Zusammen-

stellung 154 Spezies, welche auf 68 Gattungen sich verteilen, Celebes bloss 50 Gattungen mit 114 Arten. Ceylon ist also sehr viel reicher, als das fast dreimal grössere Celebes; es besitzt aber auch, trotzdem es dem Festland viel mehr genähert und viel enger mit ihm verbunden erscheint, als Celebes mit seinen Nachbargebieten, weit mehr ihm eigentümliche, endemische Formen. Während nämlich auf Ceylon fast die Hälfte aller Arten (69), sowie 8 Gattungen in ihrer Verbreitung auf die Insel beschränkt sind, ist dies auf Celebes kaum ein Drittel (36) und nur ein einziges, wenig charakteristisches Genus. Auch hierin spiegelt sich eine ganz verschiedene Tiergeschichte der beiden Inseln.

Auch andere Tiergruppen zeigen auf Ceylon einen enormen Endemismus. In der Molluskenfamilie der *Cyclophoriden* z. B. sind von 66 Arten 62, also mehr als $^9/_{10}$ der Insel eigen, bei den *Testacelliden* und *Zonitiden* ca. $^4/_5$. Hiezu eine Reihe eigener Gattungen.

Total anders präsentieren sich die ceylonischen *Säugetiere*. Keine einzige der über 40 in Ceylon vertretenen Gattungen ist der Insel eigentümlich, von Arten bloss einige wenige, vielleicht ein Dutzend; aber alle stehen festländischen Arten nahe, sind eigentlich nur Lokalformen vorderindischer Spezies.

Vorderindien, mit dem wir nun zunächst unsere ceylonische Kriechtierfauna vergleichen wollen, wird von den Geologen und Geographen in drei Teile geteilt: 1) der Himalaya und seine Nachbargebirge im Nordwesten und Nordosten, 2) die gewaltige Alluvialebene des Indus und des Ganges und 3) die eigentliche Halbinsel südlich davon bis zum Kap Komorin. Tiergeographisch hat diese Einteilung keinen Wert. Das Gebiet vielmehr, welches mit Ceylon die meiste Verwandtschaft zeigt, ist nicht etwa die eigentliche Halbinsel als Ganzes, sondern begreift eine Zone südlich einer Linie, die von der Ostküste etwa beim 14° ausgeht, dann sich nach Westen wendet und endlich

längs der westlichen Ghats nordwärts bis in die Gegend von Bombay zieht.

Ganz erstaunlich gross ist nun zunächst der Kriechtierreichtum des also umgrenzten Südindiens, indem es nicht weniger als 253 Arten, 84 Gattungen angehörig, ernährt. Aber noch weit erstaunlicher ist es, dass davon 136 Arten, also mehr als die Hälfte der Spezies, und nicht weniger als 11 Gattungen dem Gebiete eigentümlich sind. Es verhält sich somit Südindien noch insularer als Ceylon selbst, ohne doch von der übrigen Halbinsel durch einen Meeresarm abgetrennt oder in geologischer Vergangenheit je abgetrennt gewesen zu sein. Sehr viele Endemismen gehören freilich nicht dem ganzen Gebiete an, sondern finden sich auf den verschiedenen, durch Strecken Niederlandes von einander getrennten Gebirgsinseln Südindiens isoliert.

Diesem südindischen Gebiete gegenüber bildet der Rest der südlich von der Indus-Gangesebene gelegenen Halbinsel, also das Areal, welches in der Hauptsache als Dekkan bezeichnet wird, keine eigene, Südindien etwa gleichwertige zoologische Einheit, indem es wesentlich von weiter verbreiteten Arten bewohnt wird und nur spärliche endemische Formen enthält. Dasselbe gilt für das gewaltige Areal der Indus-Gangesebene, dem nur einige aquatile Schildkröten ausschliesslich angehören und gilt für den Himalayazug als Ganzes in seiner Ausdehnung von West nach Ost.

Wohl aber sind in Vorderindien ausser dem südindischen Gebiete noch zwei weitere zoologische Areale zu unterscheiden. Das eine davon liegt im *Nordosten* und umfasst Ostbengalen und den Osthimalaya, mit 23 eigenen Kriechtierarten und 67 weiteren, die mit mehr oder minder grossen Teilen von Hinterindien gemeinsam sind, zum guten Teil östlichen Gattungen angehörig, die im übrigen Vorderindien fehlen. Das zweite liegt im *Nordwesten*, begreift den Westhimalaya, die Nordwestprovinzen, Pundschab, Sind und Kutsch. Auch hier zahlreiche (25) endemische

Arten und weitere 43 mit ausschliesslich westlichen und nordwestlichen Gebieten, Belutschistan, Persien, Arabien usw. gemeinsame Arten, und dasselbe gilt für die Gattungen. Somit zeigt Vorderindien in seiner Amphibien- und Reptilienwelt *drei* zoologische Gebiete, eines im *Süden*, eines im *Nordosten* und eines im *Nordwesten*, während der übrige Teil Vorderindiens sich im wesentlichen als ein Mischgebiet aus diesen drei Faunenelementen darstellt.

Wir kehren zu Ceylon zurück. Ein ausserordentlich enges Band verknüpft Ceylon mit Südindien. Nicht nur sind 17 Reptilien- und Amphibien-Arten und 3 Gattungen den beiden ausschliesslich eigen, sondern es zeigen auch die in Ceylon oder in Südindien vorkommenden endemischen Genera so viele Verwandtschaft zu einander, dass sie deutlich auf eine gemeinsame Wurzel hinweisen.

17 weitere Arten und 2 oder 3 Gattungen bewohnen Ceylon, Südindien und mehr oder minder grosse Teile des übrigen Vorderindiens; sie bilden aber nicht etwa ein eigenes ceylonisch-vorderindisches Element, sondern lassen meist deutlich ihre Herkunft aus einem der drei genannten Faunengebiete erkennen.

Dagegen gibt es eine grosse Menge von Arten, etwa 30, und noch mehr Gattungen, nämlich 34 (darunter einige wenige vielleicht künstlich durch den Menschen verbreitete), welche über Ceylon, ganz Vorderindien und mehr oder minder grosse Teile von Hinterindien verbreitet sind. Sehr viele davon reichen weit in den indo-australischen Archipel hinein, einige Gattungen sogar bis Australien. Eine grössere Zahl dieser Gattungen greifen auch nach Westen bis Afrika, oft auch nach Norden über Vorderindien hinaus. Viele sind auch in Amerika vertreten.

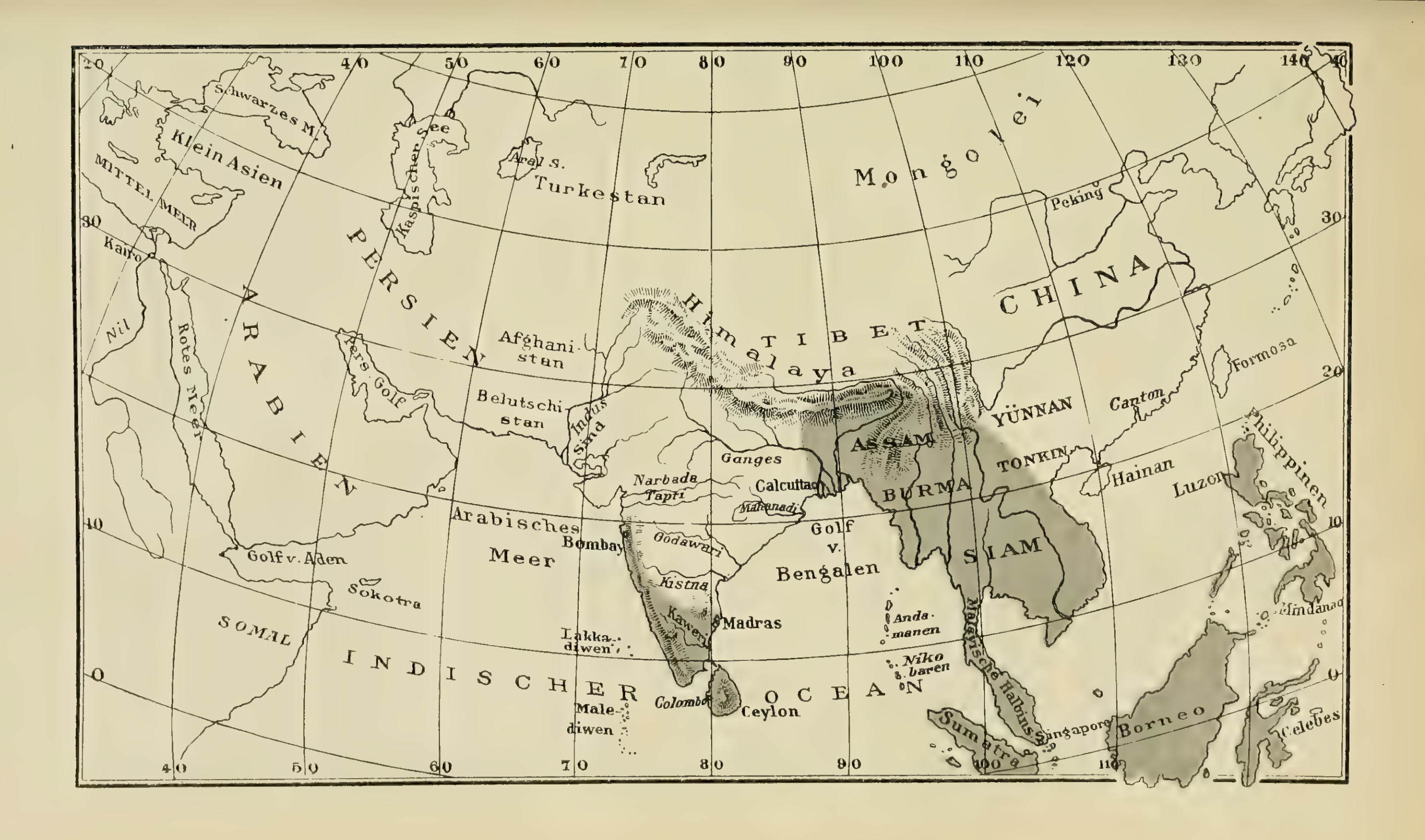
Wenn es nun auch wegen der freien Verbindung von Vorder- und Hinterindien nicht wunderbar ist, dass so viele Arten und Gattungen über beide Indien verbreitet sind, muss es schon mehr auffallen, dass eine grössere Reihe dieser Gattungen eine besonders reiche Entwicklung

von Arten einerseits in Ceylon und Südindien zeigen, andererseits in Hinterindien, vom Osthimalaya an und im Archipel, während sie im übrigen Vorderindien nur durch weitverbreitete, banale Arten vertreten sind.

Ungemein merkwürdig aber ist es, dass es 22 Gattungen und eine Reihe von Arten gibt, welche entweder Ceylon allein oder Ceylon und Südindien oder endlich Südindien ohne Ceylon angehören, im übrigen Vorderindien gänzlich fehlen, dafür aber im hinterindischen Gebiete, meist schon vom Osthimalaya an, wieder auftreten und fast ausnahmslos auch den indo-australischen Archipel bewohnen. Einige wenige sind bisher sogar erst im Archipel, nicht aber auf dem hinterindischen Festland nachgewiesen worden. 5 Gattungen dieser in Vorderindien unterbrochenen Verbreitung haben auch in anderen Kontinenten Vertreter. Die nebenstehende Karte stellt das Phänomen dieser gewaltigen Diskontinuität der Verbreitung dar, über deren Ursache in der Folge die Rede sein wird.

Endlich sind noch drei in Ceylon vertretene Gattungen eigener Verbreitung zu erwähnen: Echis, Chamaeleon und Acontias, welche sämtlich in Hinterindien fehlen. Echis reicht mit ein- und derselben Spezies von Nordafrika bis Ceylon; ebenso ist das ceylonisch-vorderindische Chamaeleon ganz nahe mit einer nordafrikanisch-mediterranen Art verwandt, während die Gattung namentlich in tropisch Afrika und Madagaskar reich entwickelt ist. Echis und Chamaeleon sind, wie wir sehen werden, modernste Einwanderer Ceylons. Schwieriger ist die Verbreitung von Acontias zu erklären, welcher ausser Ceylon nur Südafrika und Madagaskar bewohnt; es muss diese Gattung ein Relikt einer einst grösseren Verbreitung sein, wenn es sich nicht, was bei wühlenden Scinkformen keine Unmöglichkeit ist, um eine Parallelentwicklung handelt. Ich fasse die Ergebnisse der Reptilien- und Amphibienverbreitung in folgende Sätze zusammen:

1. Ceylon und Südindien bilden zusammen eine engere Einheit, charakterisiert durch Verwandtschaft ihrer


Schwarzes M.
Klein Asien
MITTEL MEER
Kairo
Nil
Rotes Meer
ARABIEN
PERSIEN
Pers. Golf
Kaspischer See
Aral S.
Turkestan
Afghanistan
Belutschistan
Indus
Sind
Mongolei
Peking
CHINA
TIBET
Himalaya
YÜNNAN
Canton
Formosa
TONKIN
Hainan
Luzon
Philippinen
Mindanao
ASSAM
BURMA
SIAM
Ganges
Calcutta
Narbada
Tapti
Mahanadi
Golf v. Bengalen
Arabisches Meer
Bombay
Godawari
Kistna
Kaweri
Madras
Golf v. Aden
Sokotra
SOMAL
Lakkadiwen
Malediwen
Colombo
Ceylon
Andamanen
Nikobaren
INDISCHER OCEAN
Malayische Halbins.
Singapore
Sumatra
Borneo
Celebes

endemischen Formen, durch den Besitz einer Reihe ausschliesslich gemeinsamer Arten und Gattungen und weiter durch den Umstand, dass von den 85 nicht endemischen Arten Ceylons nur 8 und von den 60 nicht endemischen Gattungen Ceylons nur 5 in Südindien fehlen oder doch noch nicht nachgewiesen sind.

2. Ceylon — und dasselbe gilt für Südindien — hat mit dem osthimalayanisch-hinterindisch-archipelagischen Gebiet mehr Gattungen gemein, als mit dem zentralen und nördlichen Vorderindien. So fehlen z. B. von den 60 nicht endemischen Gattungen Ceylons dem ersteren Gebiete nur 9, dem letzteren dagegen 21. Des weiteren zeigen die endemischen Gattungen Ceylons neben ihrer südindischen Verwandtschaft meist deutliche hinterindische Beziehungen. Ferner sind von den 85 nicht endemischen Arten Ceylons 50 auch in Hinterindien nachgewiesen. Die ceylonische Reptilien- und Amphibienfauna hat somit einen hinterindisch-archipelagischen Charakter.

3. Nur 4 in Ceylon vertretene Arten kommen auch im tropischen Afrika oder in Madagaskar vor; es sind dies aber lauter weitverbreitete, durch den Menschen verschleppte Arten, darunter 3 Hausgecko's. Die *Spezies* zeigen also keine afrikanische oder madagassische Verwandtschaft an. Dagegen gibt es 24 Genera, welche sowohl Ceylon, als irgend einem Teile von Afrika zukommen; mit Ausnahme von den drei oben genannten finden sich diese alle auch in Hinterindien. Davon sind 16 noch heute kontinuierlich von Indien bis Afrika verbreitet, setzen somit für ihre Wanderung keine wesentlich andere Gestaltung der Erdoberfläche voraus als die heutige. 8 ceylonische Gattungen dagegen sind nur *tropisch afrikanisch*, fehlen sämtlich im nördlichen Afrika, sowie (mit zwei Ausnahmen) auch im nördlichen und zentralen Indien; ihre Verbreitung datiert also offenbar aus einer früheren geologischen Epoche. Davon sind 5 tropisch afrikanisch und fehlen Madagaskar, 1 afrikanisch und madagassisch, ausschliesslich madagassisch nur 2, die

Froschgattung Rhacophorus, welche aber in der Gattung Chiromantis des afrikanischen Festlandes allernächste Verwandte hat, und die Schlangengattung Polyodontophis. Die letztere Gattung wird sicher fossil oder lebend sich in Afrika noch finden, da sie auch in Zentralamerika vorkommt. *In jedem Falle ist die Verwandtschaft Ceylon's mit dem afrikanischen Festland in keinem Verhältnis stärker als die zu Madagaskar, und dasselbe gilt für Südindien.* Des weiteren ist als eine sehr merkwürdige Erscheinung hervorzuheben, dass diese afrikanische Verwandtschaft am auffallendsten im tropischen West-Afrika hervortritt, indem eine ganze Reihe der in Betracht kommenden Gattungen hier ein deutliches Schwergewicht ihrer Entwicklung erkennen lassen. Hierher gehört auch die sonderbare Verbreitung zweier Apodengattungen: Uraeotyphlus in Südindien und Westafrika und Herpele in Nordostindien, Westafrika und Zentralamerika. Auch hierfür werden wir eine Erklärung zu suchen haben.

4. Mit Amerika teilt Ceylon 18 oder 19 Gattungen. Diese lassen sich deutlich in zwei Gruppen teilen, von denen die eine als nord- und nordzentralamerikanisch bezeichnet werden kann, öfters Vorposten in den südamerikanischen Kontinent vorstossend. Es sind dies meist europäisch-asiatische Genera, welche für ihre Wanderung den Nordweg über die heutige Beringstrasse genommen haben. Die andere Gruppe gehört im Gegenteil dem tropischen Amerika und den Antillen an. Diese Gattungen sind fast ausnahmslos im tropischen Afrika, namentlich im Westen, nachgewiesen, und es liegt nahe, anzunehmen, dass ihre Verbreitung über ein südlich-atlantisches Festland zwischen Afrika und Amerika geführt hat.

Ein ganz anologes Verbreitungsbild wie Reptilien und Amphibien zeigen die *Mollusken* aus den bereits genannten drei Familien. Wiederum engste Verwandtschaft Ceylons und Südindiens nach Gattungen und Arten; wiederum nähere Beziehungen der ceylonisch-südindischen Fauna

zur hinterindischen, als zu der des zentralen und nördlichen Vorderindiens, wiederum deutliche Erscheinung der Verbreitungslücke, indem 15 ceylonische oder südindische Gattungen erst wieder im hinterindisch-archipelagischen Gebiet, meist schon im Osthimalaya, wieder auftreten und im Zwischengebiete fehlen. Keine Verwandtschaftsbeziehungen zu Madagaskar, eher noch zu den Komoren, Seyschellen und Maskarenen, wo einige ceylonisch-hinterindische Gattungen vereinzelte Vertreter haben.

Ein prinzipiell anderes Bild bietet die Verbreitung der Säugetiere: Keine auf Ceylon beschränkte Gattung und nur eine, die Lemuridengattung Loris, Ceylon und Südindien ausschliesslich gemeinsame. Keine Art, noch Gattung zeigt die jetzt schon öfters genannte Verbreitungslücke, und daraus ergibt sich das wichtige Resultat, dass die heutigen Säugetiere noch nicht existiert haben konnten, als das Phänomen eintrat, als dessen Folge die faunistische Trennung zu betrachten ist, wie sie bei den erdgeschichtlich älteren Gruppen der Mollusken und Kriechtiere so deutlich hervortritt. Es zeigt sich bei den Säugetieren auch kein Überwiegen mehr der hinterindischen Verwandtschaft; dafür drängt sich bei den Säugern die afrikanische Verwandtschaft viel stärker in den Vordergrund, indem 30 von den ca. 40 ceylonischen Gattungen auch Afrika bewohnen und einige weitere durch nahe Verwandte dort vertreten sind. Keine Gattung ist ausschliesslich mit Madagaskar gemeinsam.

Dagegen tritt übereinstimmend mit der Kriechtierverbreitung, aber, wie wir sehen werden, durch andere Ursachen hervorgerufen, eine spezielle Verwandtschaft zum tropischen Westafrika und dem westlichen Zentralafrika deutlich zu Tage. Aus Mangel an Zeit muss ich auf die Nennung der übrigens allbekannten Beispiele verzichten.

Amerikanisch sind 9 ceylonische und eine grössere Reihe vorderindischer, in Ceylon nicht vertretener Säugetier-Gattungen; diese kommen alle in Nordamerika vor

und haben sich von dort aus teilweise südwärts verbreitet. Ausschliesslich südamerikanische Gattungen, wie sich solche unter den Kriechtieren fanden, gibt es unter den indischen Säugetieren keine. Für diese Gattungen stand also nur noch eine nördliche Verbindung nach Amerika offen.

Nach dieser kursorischen faunistischen Übersicht müssen wir nun an die Frage herantreten, ob die geschilderten tiergeographischen Tatsachen eine Erklärung finden in der geologischen Geschichte der in Betracht kommenden Gebiete. Ich beginne mit einer Besprechung der beiden in der Litteratur ebenso oft auf-, als untertauchenden Landverbindungen, einer westlichen, von Ceylon-Südindien nach Madagaskar und Südostafrika führenden, *Sclater's* Lemurien, und einer östlichen, von Ceylon-Südindien quer durch den bengalischen Busen nach dem südlichen Hinterindien und dem indo-australischen Archipel leitenden.

Als ein Grund für die einstmalige Existenz dieser letzteren Landverbindung könnte geltend gemacht werden, dass es in der Tat ceylonisch-südindische Tierformen gibt, welche sich nur im südlichen Hinterindien oder auf den Andaman- und Nikobarinseln oder gar nur im indoaustralischen Archipel wieder finden. Dagegen aber sprechen die viel zahlreicheren ceylon-südindischen Formen, welche gerade den Norden von Hinterindien, den Osthimalaya, Assam und Burma bewohnen und teilweise im Süden fehlen. Dagegen ferner die Tiefenverhältnisse des bengalischen Busens und als meiner Meinung nach gewichtigster Grund der Umstand, dass die Ostküste der vorderindischen Halbinsel, speziell ihres südlichen Teiles, geologisch uralt ist. Littorale marine Deposita längs dieser Küste aus dem Ende der Juraperiode und aus der Kreide, mit deutlichen Anzeichen des nahen Landes beweisen, dass die Ostküste Vorderindiens schon damals ungefähr ihre heutige Lage gehabt hat, und nicht anders war es im Tertiär, wonach wir keine Landverbindung von Südindien nach Osten können ausgehen lassen. Gegen eine Verbindung Ceylons

allein mit den östlichen Gebieten sprechen gleichfalls geologische Gründe und ferner die Tatsache, dass Südindien eine ganze Reihe hinterindischer Formen besitzt, welche Ceylon fehlen und die es somit nicht von dorther bezogen haben kann.

Wenn somit die Annahme einer direkten Landverbindung quer durch den bengalischen Golf nicht aufrecht zu halten ist, so dürfen wir doch zur Erklärung gewisser Tierverbreitungserscheinungen fordern, dass der nördliche, seichtere Teil des Golfes jüngeren Alters sei als der tiefe südliche. Schon wenn wir die Festlandgrenze auf die 1000 m Tiefenlinie hinausschieben, wird ein beträchtlicher Teil des nördlichen Golfes trocken, und die Andaman- und Nikobarinseln erscheinen als eine von Burma ausgehende, langgestreckte Halbinsel. Mehr brauchen wir nicht, um einige sehr merkwürdige, aber hier nicht zu besprechende Eigentümlichkeiten in der Zusammensetzung der Fauna der heutigen Andaman- und Nikobarinseln zu erklären. Dabei gehe ich von der Annahme aus, dass einmal eine gemeinsame Flora und Fauna das ganze Gebiet von Ceylon über Vorderindien nach Hinterindien bewohnt habe, bevor das später zu besprechende Ereignis eintrat, welches zu der so merkwürdigen Unterbrechung in der Verbreitung vieler Formen führte, wonach sie einerseits in Ceylon-Südindien, andererseits im hinterindischen Gebiete übrig geblieben sind.

Wenden wir nun unsere Blicke nach dem westlichen, hypothetischen Verbindungskontinent von Südafrika und Madagaskar nach Ceylon und Südindien, dem vielgenannten *Lemurien*.

Der Name selbst ist ungeschickt, weil in der offenbaren Annahme gewählt, dass dieser Kontinent den Entstehungs- und Verbreitungsherd der Halbaffenfamilie der Lemuriden darstelle. Die Halbaffen finden sich aber schon tief im Eocän Europas und Nordamerikas und werden gleichaltrig auch auf dem afrikanischen Festlande nicht fehlen, wonach

nichts für ihre Entstehung auf diesem südlichen Kontinente spricht; aber auch für die Verbreitung der Lemuren ist er ohne Bedeutung, da die indischen Lemuren der Subfamilie der Lorisinae angehören, die gerade Madagaskar und Südafrika fehlt, dafür aber Westafrika bewohnt. Auch die Kriechtiere und Mollusken haben uns keinen Anhalt für ein Lemurien gegeben, im Gegenteil eine viel nähere Verwandtschaft zum afrikanischen Festland, als zu Madagaskar gezeigt. Auf dem afrikanischen Kontinent aber finden sich die wesentlichsten indischen Anklänge gar nicht in Südostafrika, sondern im tropischen Westafrika und im westlichen Zentralafrika, eine Erscheinung, die eine andere Erklärung als die südliche Landverbindung erfordert.

An der einstmaligen Existenz eines Lemurien halten namentlich Geologen fest, indem sie aus dem übereinstimmenden Aufbau Südafrikas und Südindiens, die sich beide als Tafelländer ohne Faltung seit dem Ende des Paläozoikums darstellen, den Schluss ziehen, beide seien Reste einer alten gemeinsamen Tafel und Madagaskar sei ein stehen gebliebener Horst. In beiden Gebieten finden sich ferner eine grosse Reihe nicht mariner Schichten, vom Perm vielleicht bis in den Lias reichend und gleichartige Landfaunen und Floren enthaltend, woraus auf eine Ablagerung derselben in einem gemeinsamen Becken geschlossen wird. Der Zusammenbruch dieser grossen Festlandmasse wird in der Hauptsache in die Juraperiode verlegt, aber noch in der Kreidezeit hat nach manchen Autoren eine Landbarriere zwischen Südafrika und Indien bestanden, welche erst im Tertiär definitiv verschwunden sei. Diese wird hauptsächlich aus dem Umstand abgeleitet, dass die marine Kreidefauna des nordwestlichen Vorderindiens Verschiedenheiten zeige von der der vorderindischen Südostküste, welche dafür mehr mit der südafrikanischen übereinstimme, wie die erstere mit der arabischen und europäischen, wonach sie in getrennten Meeren sollten ab-

gelagert sein. Ich möchte bezweifeln, dass die jetzige Kenntnis dieser Faunen, die teilweise aus einer ganz geringen Artenzahl bestehen, für diese Annahme genügend sei.

Ein *tertiäres* Lemurien hat ganz gewiss nicht existiert; dafür sind die Faunen Südafrika-Madagaskar's und Ceylon-Südindiens zu verschieden. Ein *paläozoisches* und *jurassisches* afrikanisch-indisches Festland würde aus der heutigen Tierverbreitung kaum mehr erkennbar sein, und ein solches den Geologen zu bestreiten, liegt mir ferne. Ich möchte vielmehr nur zeigen, dass die Verteilung der jetzigen Lebewelt eines Lemuriens nicht bedarf, sondern auf einfachere Weise erklärbar ist.

Wir wenden uns nun zur speziellen Geologie Vorderindiens, soweit sie für Tiergeschichte wichtig erscheint. Die indische Halbinsel südlich der Indus-Gangesebene ist ein uraltes Festland, indem marine Sedimente aus späterer Zeit als Ende Paläozoikum bloss in der Nähe der Küsten auftreten. Seit derselben Zeit erlitt das Land keine Faltungen mehr von Belang, vielleicht mit Ausnahme der westlichen Ghats. Seine Berge und Berggruppen erscheinen als durch Erosion und Absenkungen herauspräparierte Reste einer einst zusammenhängenden Tafel. Die Grundlage ist Gneiss, und es ist sicher anzunehmen, dass das gleichfalls aus Gneiss bestehende Ceylongebirge einmal mit Vorderindien ein zusammenhängendes Gneissplateau gebildet habe. Diesem Gneiss liegen in der indischen Halbinsel stellenweise fossillose alte paläozoische Schichten und subaërische Flussablagerungen auf, die bis ins mittlere Mesozoikum reichen dürften. Damit schliessen ausser in der Nähe der Küsten die Sedimentbildungen ab. Dieses ungeheuer alte Festland hing nach Nordosten zu mit dem ähnlich gebauten Plateau von Assam zusammen; ja es scheint, dass während des grössten Teils der Sekundärzeit eine freie Kommunikation mit dem hinterindischen Gebiete bestanden habe. Anders im Nordwesten von Vorderindien. Hier finden wir eine bedeutende Entwicklung des marinen

Mesozoikums; aber Reste von Landpflanzen in mehreren Abteilungen dieser marinen Schichtenfolge beweisen, dass die Küste nicht ferne sein konnte und somit gelegentlich festes Land auch im Nordwesten von Vorderindien vorhanden sein musste. Diesem zeitweiligen mesozoischen indischen Festland kam nun von Westen her die grosse nordafrikanische Tafel entgegen, ausgezeichnet durch flache Lagerung ihrer Schichten und ohne marine Bedeckung vom Ende des Paläozoikums an bis zur oberen Kreide. Diese Tafel reichte vom atlantischen Ozean durch das Saharagebiet über Ägypten, Arabien, Syrien bis zum persischen Golf. So erhalten wir ein für Tieraustausch gelegentlich geeignetes Gebiet von Afrika bis Hinterindien, welches erst durch die Transgression des cenomanen Meeres in grossem Maassstabe und für lange Zeit gestört worden ist.

Das Meer der oberen Kreide bedeckte in der Tat grosse Gebiete im Nordwesten von Indien, weiter Burma bis zum Rande des Assamplateaus und grosse Teile der nordafrikanischen Tafel, und das gleiche gilt vom eocänen Nummulitenmeer.

Durch diese gewaltige marine Entwicklung wurde die in der Kreide vermutlich von Afrika bis Hinterindien ziemlich uniforme Lebewelt in zwei weit getrennte Teile gespalten. Auf dem afrikanischen Kontinent, wo diese Transgressionen den tropischen Westen, den Süden und einen guten Teil des mittleren Afrika nicht erreichten, wurde die Tierwelt nach diesen Strecken, vornehmlich nach Westen zu, hingedrängt oder blieb dort erhalten, während im Norden die Meeresbedeckung sie vernichtete. Madagaskar, die Seychellen usw. waren damals noch mit Afrika in Verbindung.

Bevor wir aber untersuchen, ob es noch Tierformen gibt, welche der vorcenomanen Zeit angehörten und welche, von der marinen Transgression verschont, einerseits in tropisch Afrika und Madagaskar, anderseits in der vorderindischen Halbinsel, Ceylon und Teilen von Hinterindien übrig geblieben sind, ist es durchaus notwendig,

die Geschichte Vorderindiens um einen Schritt weiter zu verfolgen.

Am Schluss der Kreidezeit und ins Eocän hineinreichend, trat nämlich auf der vorderindischen Halbinsel ein Ereignis ein, welches aufs allertiefste die Lebewelt beeinflusste. Es sind das die Ergüsse des sogenannten Dekkan-Trapps. Wenn wir bedenken, dass die Lava- und Aschenmassen im mittleren Vorderindien heute noch ein Areal von ungefähr 400,000 Quadratkilometer einnehmen und ursprünglich, nach den durch Erosion abgetrennten Schollen zu schliessen, eine Decke über beinahe 10 Breite- und 16 Längengrade gebildet haben; wenn wir ferner im Auge behalten, dass die Mächtigkeit dieser Eruptivmassen heute noch stellenweise fast 2000 m beträgt, so können wir uns einen Begriff von der Grösse dieses Phänomens machen.

Wie ein ungeheures Leichentuch überdeckte diese eruptive Masse das ganze mittlere und einen guten Teil des nördlichen Vorderindiens von Küste zu Küste. Eingeschlossen darin finden sich massenhafte Spuren von Land- und Süsswasserbildungen, welche zu Beginn der Trappzeit noch organische Reste enthalten, worauf dann alles Leben verschwindet, um erst am Ende dieser immens langen Epoche wieder kümmerlich zu erscheinen. Durch diese Feuerzeit wurde alles Leben weithin vernichtet und Südindien, das mit Ceylon zusammenhing, vollkommen isoliert und zwar noch dauernder, als durch eine marine Transgression, denn selbst nach dem Stillstand der Ergüsse und bis auf den heutigen Tag bilden die starren, trockenen Trappmassen, welche nur einer xerophilen, teilweise fast wüstenartigen Vegetation Existenzmittel bieten, eine Barriere für die Verbreitung zahlreicher Formen. Ausgiebigere spätere Wanderungen haben nur im Westen längs der feuchten Gebirgsmauer der westlichen Ghats und längs des Ostrandes der Trappmasse stattgehabt.

In dieser Feuerzeit und ihren Folgen haben wir, glaube ich, die Ursache der Erscheinung zu suchen, dass Ceylon

und Südindien näher mit dem hinterindischen Gebiete verwandt sind, als mit dem übrigen Vorderindien, denn in diesen beiden Gebieten blieb die alte Lebewelt erhalten, welche im zentralen und nördlichen Vorderindien durch die Trappergüsse vernichtet wurde. Die Isolation der vorderindischen Halbinsel wurde weiterhin verstärkt durch die Transgression des Eocänmeeres, welches vielleicht — die Frage scheint nicht entschieden zu sein — über die heutige Indus-Gangesebene von Meer zu Meer reichte.

Erst jetzt können wir der Frage näher treten, ob es noch Tierformen gibt, welche sich in Afrika und in Indien-Ceylon als Reste der durch die cenomane Transgression getrennten, ursprünglich einheitlichen Tierwelt darstellen, denn in Indien müssen sie, weil der *Vortrappzeit* angehörig, daran kenntlich sein, dass sie entweder in Ceylon-Südindien isoliert sind oder aber die durch die Trapperuption hervorgerufene Verbreitungslücke nach Hinterindien zeigen, in Afrika andererseits daran, dass sie im Norden fehlen und nur tropisch Afrika, meist mit Einschluss von Madagaskar und den Seyschellen, bewohnen. In der Tat gibt es eine kleine Reihe von Kriechtiergattungen, welche als solche Reste angesprochen werden dürfen. Davon sind 6 auch süd- oder zentral-, nicht aber nordamerikanisch, dürften also eine südlich-atlantische Verbindung benützt haben. Beispiele vorcenomaner Verbreitung gibt es auch unter den Mollusken, sehr sprechende unter den Landplanarien, welche intime Beziehungen Ceylons zu Westafrika und auch zu Madagaskar zeigen. (Alle diese Dinge können erst in der definitiven Arbeit ausführlich besprochen werden.) Die Säugetiere sind für so alte Beziehungen zu jung; höchstens dürften vielleicht die Vorfahren der auf Ceylon, Südindien und Hinterindien einerseits, Westafrika andererseits beschränkten Halbaffengenera aus der Subfamilie der Lorisinae hierher zu rechnen sein. Im übrigen ist es selbstverständlich, dass diese uralte afrikanisch-indische Verbindung sich in der heutigen Lebewelt nur schattenhaft wiederspiegeln kann.

Weit klarer erscheinen schon im indischen Gebiet die Folgen der geologisch jüngeren vulkanischen Periode. Als Zeugen für die hiedurch bewirkte Isolierung Ceylon-Südindiens sind erstlich die zahlreichen endemischen Kriechtier- und Molluskengattungen zu nennen, welche noch hinterindische Verwandtschaften bewahrt haben, als Zeugen für die durch die Trapperuptionen erfolgte Faunentrennung ferner die vielen Gattungen, welche die Verbreitungslücke aufweisen zwischen Ceylon-Südindien einerseits, dem hinterindischen Gebiete andererseits. Die Säugetiere, als geologisch jüngere Formen zeigen die Verbreitungslücke nicht, mit Ausnahme der Lorisinae, welche je durch eine verschiedene Gattung in Südindien-Ceylon und in Hinterindien vertreten sind.

Auf die grossen Transgressionen des frühtertiären Meeres folgte dann im weiteren Tertiär jene gewaltige Gebirgsbildung im Norden Vorderindiens, die Auffaltung des Himalaya und seiner Nachbargebirge. Überall wurde das Meer zurückgedrängt, und es bildeten sich die riesenhaften fluviatilen, subaërischen Ablagerungen längs des ganzen Südfusses des Himalaya, welche als Siwaliks bezeichnet werden und vermutlich der ganzen Miocän- und Pliocänzeit angehören und noch ins Pleistocän hineinreichen. Es ist dies eine Periode grosser Festlandbildung. Aufs neue erhalten wir eine Verbindung von Indien mit Afrika, dessen Norden in nachnummulitischer Zeit mehr und mehr vom Meer sich entblösste und mit Südeuropa. Diese Verbindung mit der nordafrikanischen Tafel war viel breiter als die heutige, da die Grabenversenkung des roten Meeres noch nicht bestand, auch nicht der persische Golf, der aegaeische und pontische Einsturz. Auch war sie nicht wie die gegenwärtige von Wüstencharakter, sondern der Tierwelt nach zu schliessen, Steppen- und Waldgebiet und jedenfalls teilweise wohl bewässert. In dieser Zeit dürften wieder ähnliche Bedingungen von Afrika ostwärts bis in den indoaustralischen Archipel geherrscht haben. Vorderindien er-

hielt damals von beiden Seiten neue Faunenelemente. Dieser Periode gehören z. B. 14 ceylonische Kriechtiergattungen an, welche gleichmässig Afrika, oft auch Süd- und Ost-Europa, ganz Vorderindien *ohne* Verbreitungslücke, Ceylon und Hinterindien bewohnen und teilweise bis Nordaustralien reichen. Wenn sie auch amerikanisch sind, sind sie deutlich nordamerikanisch.

In diese Epoche fällt nun die Verbreitung der Säugetiere, und die Säugetierwelt Ceylons darf ruhig als eine siwalische bezeichnet werden, indem viele Gattungen und auch Arten bereits in den nordindischen Schichten nachgewiesen, andere sicher dort noch zu erwarten sind.

Ein anderer Teil der siwalischen Fauna hat wohl noch Südindien, aber nicht mehr Ceylon erreicht, und wir werden wohl den Grund darin suchen dürfen, dass die Verbindung Ceylons mit dem Festland vielleicht etwa im Beginn des Pleistocäns verloren gegangen ist. Aber sicher war schon vorher das ceylonisch-südindische Plateauland, dessen submariner gemeinsamer Sockel noch heute nachweisbar ist, in einzelne, durch flacheres Land getrennte Gebirgsstöcke ausmodelliert worden. Es dürfte dann eine Zeit gegeben haben, wo die Lücke zwischen dem Festland und Ceylon grösser war als heute, indem der flache Norden der Insel von jungen marinen Bildungen umrandet und bedeckt ist.

Das Pleistocän brachte auch für Vorderindien eine Glazialzeit, naturgemäss aber viel schwächer ausgeprägt als bei uns im Norden. Wohl reichten im Himalaya die Gletscher tiefer herab als heute, aber in der eigentlichen Halbinsel und in Ceylon fehlen die Glazialspuren, und das Klima wird dort wohl feuchter, aber wohl nicht viel kühler gewesen sein als heute. Der Einfluss dieser Periode auf die indische Lebewelt ist wohl bedeutend überschätzt worden, wenigstens in der Halbinsel, während der Himalaya, namentlich der Westhimalaya, damals seine nordischen Formen zentralasiatischen und europäischen

Gepräges erhalten haben mag, welche nicht weiter südwärts gedrungen sind.

Die letzte geologische Phase, die sich in der Tierwelt Indiens wiederspiegelt, ist die Wüstenperiode, welche wohl in der Hauptsache als nacheiszeitlich aufgefasst werden darf, die Ausbildung eines Wüstengürtels von der Sahara über Arabien, Kleinasien, Persien bis ins nordwestliche Indien hinein. Wie in alter Zeit die gewaltige cenomane und eocäne Transgression, so bildete nun der Wüstengürtel eine neue faunistische Trennung. Auf dem afrikanischen Kontinent war die Wirkung der Wüstenbildung die, dass alle Formen, die ihr nicht Trotz bieten konnten, südwärts nach den Steppen des Sudan und namentlich westwärts in das tropisch feuchte Westafrika abgedrängt wurden oder dort erhalten blieben, während sie im Wüstengürtel verschwanden. Madagaskar, längst abgetrennt, besitzt diese Formen nicht mehr. Auf diese Weise erklärt sich die so viel betonte Aehnlichkeit auch in den Säugetieren Westafrikas mit dem südostasiatischen Tropengebiet. In alter Zeit die Transgression des cenomanen Meeres, in junger die des Sandmeeres haben jeweilen die mit Indien gemeinsamen Formen nach Westafrika geschoben oder dort am Leben gelassen. Im ägyptischen Niltale endlich ist es der Mensch gewesen, der mit seiner Kultur die Reste dieser Tierwelt zerstört hat.

Dafür hat die Wüstenbildung, die so viel vernichtet hat, nach Indien auch eine neue Tiergesellschaft gebracht, typische Wüstenformen, welche in ihrer Verbreitung meist von Nordafrika bis Nordwestindien reichen. Diese strahlen auch in den trockenen Dekkan hinein; eine Spitze dieses xerophilen Strahles hat noch Südindien erreicht, und einige wenige dieser ausgesprochen westlichen Gattungen haben noch Ceylon erobert; in Hinterindien fehlen sie.

Auch aus der nordöstlichen Eingangspforte Vorderindiens sind postglazial noch hinterindisch-chinesische Einwanderer eingedrungen. Hierher gehört wohl ein Teil

derjenigen Arten, welche lückenlos Hinterindien, Vorderindien und Ceylon bewohnen, aber im Westen an der Wüstengrenze Halt machen. Am stärksten macht sich naturgemäss auch diese Einwanderung in der Nähe der Eingangspforte geltend.

Ceylon war wohl während des grössten Teils des Pleistocäns von Indien abgetrennt. Nach und nach scheint aber die Insel dem Festland wieder entgegen gewachsen zu sein, und sie wächst nach *Sommerville* noch heute nordwärts, indem der Detritus der nach Westen ablaufenden Flüsse durch Strömungen nordwärts geschafft wird. Die Adamsbrücke ist aus rezenten Materialien aufgebaut, eine Kette von Inselchen, gebildet aus losem Sandstein und aus Dünen auf flachem Meeresgrund. Gelegentlich hat sie gewiss eine trockene Sandbrücke vom Festland nach Ceylon gebildet, aber tiergeographisch ohne Bedeutung, da unpassierbar für alle echten Wald- und Bergformen. Ihr verdankt Ceylon nur die allerletzten postglazialen Einwanderer, seine wenigen westlichen Wüstenformen und eine Anzahl rezenter östlicher Ankömmlinge. So erscheint sie wie ein epigonenhafter, kümmerlicher Versuch, die alte solide Verbindung wieder herzustellen, eine Art Notbrücke über ein durch Absenkung oder Erosion verschwundenes Landgebiet.

Wenn auch nicht für Tierverbreitung, so hat ohne Zweifel die Adamsbrücke für die Wanderungen des *Menschen* Bedeutung gehabt. Die Sage von Rama's Zug über die Brücke mit Hilfe des Affenkönigs Hanuman und seiner Affen hat sicher einen historischen Kern. Aber hier handelt es sich um eine arische, also späte, eisenzeitliche Invasion. Viel früher muss die Wanderung der Affen selber, unter denen wir sicherlich die Vorfahren der heutigen Wedda verstehen dürfen, über eben diese Brücke von Indien her stattgefunden haben. Auch dieses Ereignis kann indessen nicht sehr alt sein, da die in Höhlen von uns gefundenen Steingeräte der Urwedda sich als eine Art von Magdalénien erwiesen haben, und diese Technik

ist wahrscheinlich spät in Vorderindien eingedrungen, als sie in Europa schon überwunden war. Bis jetzt fehlen in Ceylon die Faustkeile des Chelléen, wie sie doch im pleistocänen Laterit Südindiens so massenhaft vorkommen. Dies würde wieder darauf hindeuten, dass im Pleistocän keine Verbindung zwischen Ceylon und dem Festland bestand.

Wir sind zu Ende mit unserm Versuche, die Tiergeschichte Ceylons zu ergründen. Wir sahen seine Lebewelt zusammengesetzt aus einer ganzen Reihe übereinander gelagerter Schichten ungleichen Alters und ungleicher Herkunft, ein Spiegelbild der so ereignisreichen geologischen Geschichte des nahen Festlandes. Manches liess sich erkennen, aber doch drängt es mich abzuschliessen mit dem schönen Wort von *Eduard Süss*: „Wie gross ist der Gegenstand, mit welchem wir uns beschäftigen und wie klein sind die Auffassungen, mit welchen man sich denselben zu nähern gewohnt ist.“

Quelques résultats importants fournis récemment par la photographie astronomique.

Par

Raoul Gautier,

Directeur de l'Observatoire de Genève.

La photographie a, au cours des dernières années, fourni aux astronomes des résultats du plus haut intérêt qui en promettent d'autres encore dans l'avenir. Je mentionne, pour mémoire, les beaux clichés de la lune obtenus aux observatoires Lick, Yerkes et de Paris, les clichés de nébuleuses de MM. Max Wolf à Heidelberg et Ritchey à l'observatoire Yerkes de Williams-Bay, les photographies de spectres de Potsdam, du Mont Wilson etc. etc.

Ces résultats sont dus à la sensibilité, croissant avec le temps d'exposition, de la plaque photographique. Si, d'une part, lorsqu'il s'agit du soleil, il faut diminuer la durée de pose à une infime fraction de seconde; pour les astres faibles, d'autre part, on peut prolonger cette pose aussi longtemps qu'on veut, et la plaque peut alors, lorsqu'elle est toujours rigoureusement pointée vers la même région du ciel, révéler des sources de lumière qui resteraient toujours invisibles à l'œil, même armé de la plus puissante lunette.

De tous ces beaux résultats, je ne vous en signale que deux catégories, les uns relatifs à la meilleure connaissance qu'ils nous ont fournie de la nature de la surface du soleil, les autres relatifs aux comètes et spécialement à la comète Morehouse (1908 c). Je choisis ces sujets, le premier parce que nos connaissances sur les taches du soleil ont été grandement développées par les

importants travaux de statistique solaire de notre vénéré et regretté compatriote, Rodolphe Wolf, travaux poursuivis et développés par son successeur, notre collègue M. Alfred Wolfer, directeur de l'observatoire de Zurich. L'autre, parce que quelques clichés pris à l'observatoire de Genève par MM. Pidoux et Schær ont contribué à enregistrer d'une façon intéressante les transformations subies l'automne dernier par la remarquable comète Morehouse. C'est par elle que je commence.

La comète Morehouse.

Découverte le 1er septembre 1908 par M. Morehouse à l'observatoire Yerkes, et indépendamment par M. Borelly à Marseille, cette comète n'a rien présenté de saillant à l'observation visuelle. Elle a été à peine visible à l'œil nu vers la fin d'octobre, et sa queue frappait peu les yeux dans l'observation optique.

En revanche elle a présenté un très haut intérêt sur les photographies. La lumière de cette comète, noyau et queue, était en effet composée surtout de radiations de courte longueur d'onde, bleues et violettes. C'est ce que l'observation spectroscopique a montré, surtout les photographies de son spectre.

D'ordinaire la lumière des comètes, analysée par un prisme ou un réseau, présente un spectre continu, provenant de la lumière réfléchie du soleil, et un spectre spécial composé de trois bandes lumineuses dégradées vers le violet qui correspondent à la partie la plus brillante du spectre d'émission des composés hydrogénés et oxygénés du carbone. C'est du moins ce qui résulte des travaux spectroscopiques surtout de M. Huggins à Londres, de Vogel à Potsdam et de M. Hasselberg à Poulkowo et Stockholm. Plusieurs comètes ont présenté des divergences d'avec ce spectre, considéré comme le spectre normal des comètes, — ainsi les deux brillantes comètes de 1882, — mais

aucune n'a été aussi différente de l'ordinaire que celle de Morehouse.

Pas de spectre continu ou seulement des traces de ce spectre, et les bandes lumineuses ne correspondent que très peu aux positions de celles des composés habituels du carbone. En revanche on y trouve plusieurs bandes correspondant à celles du cyanogène (déjà reconnu dans le spectre de la comète Daniell de 1907), à l'une des bandes de l'azote (d'après M. Deslandres), et quelques-unes ne correspondant à aucun corps connu; presque toutes sont dans le bleu et le violet.[1])

Mais ce sont aussi les changements rapides de forme de la queue de la comète qui ont présenté un grand intérêt. J'ai fait reproduire, pour clichés, la plupart des photographies qui ont paru jusqu'ici dans l'Astrophysical Journal, dans les Astron. Nachr., les Archives, le Bulletin de la Société astronomique de France et quelques inédites de Genève. La suite de ces photographies montre, mieux que des explications, les changements rapides et extraordinaires subis par la queue de cette comète.

La matière émanant du noyau sous l'influence du soleil, et chassée ensuite en arrière par la force répulsive (électromagnétique ou pression de la lumière?) qui a son siège dans notre astre central, procédait par vagues, par émanations répétées, et a cheminé avec des vitesses croissantes à mesure qu'elle s'éloignait par bouffées successives. Le mouvement était moins rectiligne qu'hélicoïdal. Et parfois ce mouvement a été entravé et dévié, comme le montrent les clichés du 15 octobre de MM. Pidoux, Schær, Quénisset et Barnard, etc. Faut-il y voir un accident spécial ou plutôt le résultat d'un obstacle au mouvement? La ma-

---

[1]) Voir pour le détail les observations consignées dans les C. R vol. 147 et 148, faites par MM. de la Baume-Pluvinel et Baldet. Deslandres et Bernard, ou dans l'Astrophysical Journal vol. XX, faites par MM. Frost et Abetti à l'observatoire Yerkes.

tière cométaire n'a-t-elle pas rencontré dans ce point de l'espace un milieu quelconque qui a empêché sa propagation? et ne faut-il pas considérer, comme le faisait M. Bernard déjà en 1899,[1]) les queues cométaires comme les appareils de sondage les plus sensibles des espaces interplanétaires?

Comme résultats généraux de l'étude des apparences physiques présentées par la comète Morehouse, je ne puis mieux faire que de reproduire ici quelques-unes des conclusions de M. Max Wolf dans une de ses notes relatives à cette comète: [2])

„La longueur des ondes de la queue (Wogen) est à peu près proportionnelle à la distance au noyau.

„La vitesse de propagation de la matière cométaire était variable. Pour certains nuages de matière la vitesse augmentait à mesure qu'ils s'éloignaient du noyau; et cette vitesse était maximum pour les portions de la queue qui étaient en arrière par rapport au mouvement du noyau autour du soleil.

„En moyenne, la vitesse de la matière cométaire augmentait avec la distance au noyau. Cette augmentation était très rapide près du noyau, puis elle devenait faible à grande distance du noyau“, (de 17 à 80 km. par seconde).

La photosphère et l'atmosphère du soleil.

La *photosphère*, ou surface visible du soleil, est composée de *granules* très lumineuses, nuages constitués de particules portées à l'incandescence par la température ambiante, puis des *facules*, parties les plus lumineuses de la surface, surtout visibles sur le bord du disque, enfin des *taches*, parties moins lumineuses.

Les éclipses totales de soleil ont permis de reconnaître les diverses enveloppes qui, dans l'ensemble, constituent

---

[1]) Monthly Notion of the Astron. Society vol. 59 p. 355.

[2]) Astron. Nachrichten vol. 180 p. 11.

l'atmosphère solaire. Ce sont, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, la *couronne*, la *chromosphère* et la *couche renversante* en contact immédiat avec la photosphère.

La couronne, composée de gaz légers et de poussières, n'a pas encore pu être étudiée en dehors des éclipses. On ne connaît donc de cette enveloppe que ce qui se présente en dehors du disque de la lune pendant les éclipses totales.

La chromosphère, avec ses protubérances, a pu être étudiée en tous temps depuis 1868 grâce à la découverte de la méthode spectroscopique d'observation due à la fois à Janssen et à Sir Norman Lockyer. Mais cette étude s'est longtemps bornée à ce que l'on en voit *autour* du soleil et ce n'est que récemment que l'on est arrivé à en étudier aussi, en quelque mesure, la base *sur* la photosphère.

La couche renversante, composée de tous les gaz et vapeurs métalliques qui sont immédiatement en contact avec la photosphère et qui, moins chaude que celle-ci, produit, par absorption, les raies solaires noires du spectre du soleil, peut être observée et photographiée pendant un instant très court au moment des contacts intérieurs des éclipses totales de soleil. On a pu la photographier aussi en partie sur le disque.

Le progrès que je voudrais faire ressortir aujourd'hui, et qui est dû à la photographie, a été inauguré, dès 1892, en même temps par MM. Deslandres et Hale, à Paris et à Chicago. Il a consisté d'abord à photographier les protubérances et ensuite tout le disque solaire dans différentes radiations, et cela au moyen des raies H et K du calcium qui sont brillantes dans toute la chromosphère et les protubérances en même temps que celles de l'hydrogène et de l'hélium.

MM. Hale et Deslandres ont construit pour cela, depuis plus de quinze ans, une succession d'appareils appelés des *spectrohéliographes*. Leur principe est le suivant : la lumière solaire tombe sur une première fente et est dis-

persée par un prisme ou un réseau. Une deuxième fente est ensuite placée sur l'une des raies H ou K du calcium, en avant de la plaque sensible. Puis, par un mécanisme approprié, toute la partie du soleil que l'on veut photographier passe devant les deux fentes, et marque sur la plaque l'image totale ou partielle du soleil correspondant à la radiation du calcium.

Plus tard MM. Deslandres et Hale ont amélioré les méthodes, augmenté la dispersion, et photographié successivement le soleil dans les radiations d'autres éléments, de l'hydrogène, du fer etc.

Ils ont aussi reconnu que les différentes parties des larges raies du calcium, H et K, correspondent à des niveaux différents de la vapeur du métal au-dessus de la photosphère, et permettent ainsi de photographier le niveau inférieur ou supérieur des vapeurs de calcium, suivant que la deuxième fente est placée sur le bord ou sur le centre des raies H ou K. On fait de même pour l'hydrogène et, tout récemment, M. Deslandres, en employant des fentes très étroites a pu photographier trois niveaux dans le calcium et deux dans la raie rouge (C ou Hα) de l'hydrogène, en utilisant des plaques orthochromatiques. On a pu, par cette méthode, reconnaître les mouvements verticaux des vapeurs et des gaz dans la couche renversante, à peu près comme on peut, depuis 1868, le faire pour la chromosphère sur les bords de l'astre.

On a aussi reconnu que les masses de calcium présentes dans l'atmosphère solaire correspondent, d'une façon générale, par leur position, avec l'emplacement des facules, soit au bord du soleil, soit vers le centre, et spécialement autour des taches. Ces masses de calcium ont reçu de M. Hale le nom de *flocculi*. Leur étude, faite sur des séries de photographies successives, a permis de constater que la loi de décroissance de la vitesse de rotation avec la latitude héliographique, trouvée au moyen des taches, puis par la méthode du déplacement des raies sur les deux

bords, se confirme pour les flocculi, donc pour les facules, et qu'elle est ainsi une loi générale pour la photosphère entière.

On trouve l'explication et les applications de cette méthode, qui s'est développée dans ces dernières années surtout aux observatoires du Mont Wilson (Californie) et de Meudon près Paris, relatées en détail dans le bel ouvrage de M. Hale, „The study of stellar Evolution", (Chicago et Londres 1908), et dans de nombreuses notes de M. Deslandres fournies aux C. R. de l'Académie des Sciences, spécialement, pour les derniers progrès, dans les volumes 148 et 149 de 1909.

J'ai fait reproduire en clichés pour projections beaucoup de planches photographiques relatives à ces travaux, surtout des photographies américaines, et l'on peut ainsi suivre les différentes apparences offertes par la surface solaire à différents niveaux dans plusieurs éléments constitutifs représentés par leurs radiations principales. Plus tard on fera la synthèse.

En perfectionnant les appareils, lunettes, miroirs, spectroscopes à prismes et à réseaux, on est arrivé à une dispersion considérable et, spécialement au Mont Wilson et à Meudon, on peut actuellement étudier les spectres des taches et aussi les spectres stellaires avec des détails que l'on n'avait pas encore pu réaliser. C'est ainsi qu'au Mont Wilson on a pu mieux comparer entre eux les spectres des parties centrales et périphériques de la photosphère, les spectres des taches avec ceux de la lumière ordinaire du soleil. On a pu aussi comparer ces divers spectres aux spectres de quelques étoiles, spectres qui ne sont que des spectres moyens, vu les dimensions apparentes minimes de ces astres. La seule étoile qui ait des dimensions considérables est le soleil et il doit nous servir de terme de comparaison.

Quelques faits à ce propos: Capella a un spectre absolument analogue au spectre moyen du soleil. Arcturus a un spectre accusant une plus forte absorption. Il est remarquable

que le spectre de cette belle étoile ressemble beaucoup à celui des taches solaires, lesquelles sont certainement les parties de la photosphère qui exercent une absorption maximum et, de ce fait, sont à une température moins élevée. On y a constaté en effet la présence d'un composé, l'oxyde de titane.

Ces quelques faits montrent les progrès récents réalisés dans notre connaissance du soleil. Pendant longtemps l'accumulation de faits nouveaux a rendu impossible l'établissement d'une théorie acceptable sur la constitution du soleil. Les nouveaux progrès, qui permettent de mieux saisir l'ensemble des phénomènes solaires, non seulement par comparaison des bords avec le disque, mais par l'étude photographique de la photosphère dans son ensemble, pourront amener à une meilleure connaissance de l'astre central de notre système qui est en même temps, comme je le disais tout à l'heure, la seule étoile qui puisse être étudiée dans les divers détails de sa surface.

Beiträge zur Kenntnis von Natur und Pflanzenwelt Grönlands.

Von

Dr. M. Rikli,

Konservator und Dozent am eidg. Polytechnikum in Zürich.

Als *Erich der Rote* im Jahre 985, nach einer äusserst mühsamen und abenteuerlichen Fahrt, weit westlich von Island, ein neues grosses Land entdeckte, nannte er es Grönland, d. h. grünes Land. Viele Autoren berichten, dass der Entdecker durch diese verlockende Bezeichnung seine Landsleute zur Ansiedelung veranlassen wollte. Wer aber je dieses arktische Wunderland bereist hat, dem wird sich eine andere Deutung aufdrängen. Hat nicht der kühne Wikinger schon in dieser Benennung den gewaltigen Gegensatz zwischen der öden, kahlen, nicht selten fast ganz vegetationslosen Aussenküste und den herrlichen, oft geradezu üppig-grünen Abhängen im Hintergrund der zahllosen, tief einschneidenden Fjorde zum Ausdruck bringen wollen?

Es ist dies übrigens eine Erscheinung, die Grönland nicht allein eigentümlich ist, sondern in allen nordischen Ländern mit ähnlicher Küstengliederung mehr oder weniger deutlich wiederkehrt, und die ihre Erklärung in dem klimatischen Gegensatz zwischen den ozeanischen Küstengebieten und den mehr kontinentalen Verhältnissen im Innern des Landes findet.[1]) Der Hintergrund der

---

[1]) Auf diese Tatsache haben bereits *A. Blytt* und *E. Warming* hingewiesen. *Warming* betont ferner, dass auch die Nebelbildung von Bedeutung ist; sie hat an der Aussenküste einen verminderten Lichtgenuss zur Folge, indessen im Inneren der Fjorde der Vegetation eine grössere Insolation zur Verfügung steht.

Fjorde hat zwar einen kälteren Winter, die Vegetationstätigkeit wird aber zu dieser Jahreszeit sowieso unterbrochen und ob einige Kältegrade mehr oder weniger, das kommt für diese Pflanzenwelt nicht in Betracht. Dafür ist aber der Sommer etwas länger und entschieden wärmer. Dies ist entscheidend. So stellt das hintere Ende jedes Fjordes eine kleine Wärmeoase dar. Diese Wärmeoasen sind aber gewöhnlich nicht nur durch eine üppigere Pflanzenwelt ausgezeichnet, sondern sehr häufig auch durch das Vorkommen südlicherer Arten. Die sog. Südflora findet somit in den Fjorden ihre letzten natürlichen Zufluchtsstätten, in ihnen erreicht dieselbe ihre höchsten Breitengrade. Im Distrikt Julianehaab gibt es im Hintergrund einiger Fjorde sogar noch kleine, lichte Gehölze[1]) von 3—6 m Höhe. Sie bestehen aus verschiedenen Birken und aus *Sorbus americana*; knieholzartige Erlen und der Zwergwacholder bilden das Unterholz (Tafel I).

Tausend Jahre sind seit jener denkwürdigen Entdeckung verstrichen. Welch' gewaltige Veränderungen auf politischem und kulturhistorischem Gebiet hat diese Spanne Zeit nicht Europa gebracht? Und welche Umwälzungen hat der ungeahnte Fortschritt von Technik und Wissenschaft nicht selbst auch für das alltägliche Leben zur Folge gehabt? Grönland ist in seiner Weltabgeschiedenheit von all' diesen tiefgreifenden Ereignissen nahezu unberührt geblieben. Nur während des kurzen arktischen Sommers erscheinen einige Schiffe und bringen Glücksgüter begünstigterer Erdstriche nach dem rauhen Land, — das ist die letzte, schwache Brandungswelle, die, von einer fremden Kulturwelt ausgehend, diese fernen, menschenarmen Gestade noch erreicht.

---

[1]) *M. Rikli.* Vegetationsbilder aus Dänisch Westgrönland in *G. Karsten* u. *H. Schenck* Vegetationsbilder; VII. Reihe, Heft 8 (1909).

Es kann natürlich nicht meine Absicht sein, in dem engen Rahmen eines Vortrages ein auch nur einigermassen abgerundetes Bild Grönlands zu geben. Nach einigen allgemein orientierenden Bemerkungen möge es mir gestattet sein, auf Grund eigener Beobachtungen und Studien einige Fragen aus dem Gebiete meines Spezialfaches zu berühren. Sie betreffen hauptsächlich Phänologie, Biologie und Pflanzengeographie.

Doch zuvor noch ein kurzes Wort des Andenkens an *Oswald Heer*[1]), dem die Wissenschaft die grundlegenden phytopaläontologischen Arbeiten über die Arktis und speziell über Grönland verdankt, — den wir mit Stolz den Unserigen nennen. In der Flora fossilis groenlandica hat unser genialer Landsmann mit eisernem Fleisse die Materialien zusammengestellt, aus denen wir entnehmen, dass dieses heute zum grössten Teil mit Inlandeis bedeckte Land noch in geologisch junger Zeit, in Kreide und Tertiär, mit einer üppigen subtropischen Vegetation bekleidet war. *Cycadeen*, *Zimmt-* und *Feigenbäume*, *Sassafras*, mehrere von *Gleichenien* umrankte *Lorbeerarten*, *Myrtaceen*, darunter zwei *Eucalypten*, *Liriodendren* und *Magnolien* waren zur obersten Kreidezeit die wichtigsten Typen des grönländischen Waldes. Ja selbst zur Tertiärzeit war der Wald noch sehr reich an Arten und von grosser Ueppigkeit. Währenddem heute nur noch in Süd-Grönland der dem Boden angepresste Zwergwacholder, als einzige Conifere, ein kümmerliches Dasein fristet, gab es damals nicht weniger als 28 verschiedene Nadelhölzer, darunter mehrere *Lebensbäume*, *Sequoien* und die Sumpfzypresse (*Taxodium distichum*). Eine grosse Zahl von Laubhölzern: *Buchen*, *Ahornarten*, *Kastanien*, *Ebenholzbäume* gesellten sich zu den düsteren Nadelhölzern, und als Lianen durchzogen mehrere *Weinbeerarten* (Vitis) und *Stechwinden* (Smilax) den Tertiärwald Grönlands.

---

[1]) Vor wenigen Tagen ist der 31. August als Gedenktag der Wiederkehr seines 100jährigen Geburtstages in Glarus und Matt gefeiert worden.

Der grosse Phytopaläontologe selbst hat jedoch Grönland nie gesehen. Im Sommer 1908, 25 Jahre nach *Heer's* Ableben, war es meinem Studienfreund Prof. Dr. *H. Bachmann* in Luzern und dem Schreiber dieser Zeilen vergönnt, dank dem uns zugesprochenen eidgenössischen naturwissenschaftlichen Reisestipendium, als erste Schweizer Grönlands Boden zu betreten. Unsere Reise hat bereits Schule gemacht. Schon dieses Frühjahr haben sich wieder in Kopenhagen einige jüngere Schweizerforscher eingeschifft, um in Grönland naturwissenschaftliche Studien zu betreiben. Dr. *A. de Quervain* von der meteorologischen Zentralanstalt in Zürich stellte sich mit Dr. *Stollberg* von Strassburg zur Aufgabe, Beobachtungen über die Eisbewegungen und meteorologische Studien, diese z. T. mit Sondierballons ausgeführt, vorzunehmen. Als Basis ihrer Untersuchungen haben die beiden Gelehrten den durch die *Drygalskische Expedition* 1892/93 bekannt gewordenen Karajakfjord, südwestlich von Umanak, bei ca. 70° 30′ nördl. Breite gewählt. Dr. *E. Bäbler* aus Zürich begleitete diese Expedition als Zoologe, und Dr. *Arnold Heim* ist, mit einer technisch-geologischen Mission betraut, Ende Mai nach Grönland in See gegangen. Sein Arbeitsprogramm betraf die Untersuchung der Kohlenlager Nordwest-Grönlands auf Lagerungsverhältnisse und Abbauwürdigkeit. Vor einigen Tagen sind unsere Landsleute an Bord des „Hans Egede“ wieder in Kopenhagen eingetroffen; bald werden wir wohl von den Ergebnissen ihrer Studien hören.

Ich schalte hier noch die Bemerkung ein, dass die während und am Schluss des Vortrages vorgewiesenen Lichtbilder fast alles Originalaufnahmen sind: zum grösseren Teil von meinem Reisebegleiter Prof. Dr. *H. Bachmann* zum Teil vom Sprecher aufgenommen. Der Güte von Herrn *Richard Baldauf* in Dresden verdanke ich endlich einige Lumièreplatten, die ersten Farbenphotographien

von Grönland. Auch an dieser Stelle möge es mir gestattet sein, den beiden Herren für die Erlaubnis, diese Bilder hier vorzuweisen, meinen allerverbindlichsten Dank auszusprechen.

Ueber Ausdehnung und Flächeninhalt Grönlands macht man sich nur selten eine richtige Vorstellung. Der südlichste Punkt, das steil abfallende Cap Farewell mit seiner grossartigen, alpinen Charakter tragenden Umgebung liegt mit 59° 45′ nördl. Breite in der Breitenlage von Christiania. Der Nordrand der an einen kleinen Kontinent erinnernden, gewaltigen Insel erstreckt sich bis über den 83. Breitegrad, d. h. nördlicher als irgend ein anderes Land, die nördlichsten Teile von Franz Josephs-Land vielleicht ausgenommen. Der Flächeninhalt übertrifft das vierfache Areal des ganzen Deutschen Reiches; er entspricht einem Länderkomplex, welcher Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Italien, Frankreich mit Einschluss der Kleinstaaten Schweiz, Belgien, Holland, Dänemark und Rumänien umfasst.

Diese gewaltige Ländermasse ist nun zu mehr als 94% mit Inlandeis bedeckt. Einzig *Fridtjof Nansen* ist es (1888) bekanntlich in der Breitenlage von Godthaab gelungen, das Land zu durchqueren. Das Innere erwies sich als ein vergletschertes 2500—2800 m über Meer gelegenes Hochplateau. Aehnliche Versuche von *Erich v. Nordenskiöld* (1883) und *Rob. Peary* (1886) zwischen dem 69° und 70° n. Br. hatten bekanntlich keinen Erfolg. Die höchsten Erhebungen liegen in der Nähe der Ostküste. Durch Oberleutnant *Julius von Payer* wurde 1870 auf der zweiten deutschen Nordpolarexpedition unter Kapitän *Karl Koldewey*, im Hintergrund des in unzähligen Verzweigungen, gegen 250 km ins Innere eingreifenden Kaiser-Franz-Josephs-Fjordes, die Petermannsspitze zu 3500 m bestimmt (73° nördl. Br.).

Nur ein schmaler Küstenstreifen ist zum grössten Teil eisfrei und von einer dürftigen Vegetation besiedelt. An der Westküste erreicht das eisfreie Land eine Breite bis zu 150, an der Ostküste aber selten mehr als 25 km. Doch selbst an der Westküste berührt das Inlandeis an zwei Stellen den Küstensaum: im Frederikshaabs-Isblink unter 62° 30′ n. Br. und zwischen 73½ und 75° nördl. Br. im Hintergrund der gewaltigen Melville Bucht, westlich von Cap York; hier in einer Ausdehnung von gegen 350 km.

Aus der allgemeinen Vereisung ragen die Nunatakker empor, steile Felsnadeln, an denen Eis und Schnee nicht haften bleiben. *Kornerup* und *Jensen* sammelten auf dem östlichsten Nunatakker im Frederikshaab-Distrikt, 74 km vom Rand des Inlandeises, noch 26 Blütenpflanzen, d. h. ca. 7 % sämtlicher Phanerogamen Grönlands.

Das Inlandeis ist in steter Bewegung. Wo dasselbe zwischen steilen Bergketten zu den Fjorden abfliesst, da steigert sich die Geschwindigkeit des Eisstromes bis über 22 m in 24 Stunden. *C. H. Ryder* hat unter 72° 47′ nördl. Breite am Upernivik-Eisstrom als absolutem Höchstbetrag sogar einen täglichen Vorstoss von 37,85 m gemessen.[1]) Die grossen Eismassen gelangen nun ans Meer. Schon nach wenigen Tagen ist die Eiszunge mehrere Hundert Meter von der Küstenmarke entfernt. Bei der nächsten Ebbezeit bricht das Gletscherende unter gewaltigem Getöse ab. Nach der Kalbung beginnt der Eisberg, von der Gezeiten- und der Meeresströmung erfasst, seine Irrfahrten (Tafel II). Einen ungemein fesselnden, unvergesslichen Eindruck gewährt das Auftreten der ersten Eisberge, besonders bei bewegter See, wenn die Brandung die oft gewaltigen, schwimmenden Eisinseln umtobt, und der feine Gischt, gleich einem Sprühregen, haushoch empor-

---

[1]) *C. H. Ryder.* Undersogelse of Grönlands Vest-Kyst. fra 72° til 74° 35′ n. Br., 1886 og 1887, in Meddelelser om Grönland, Heft 8 (1889) S. 218; franz. Résumé S. 321.

lodert. Das sind die Zeiten, in denen die Natur Meisterwerke der Plastik schafft. Meer, Sonne, Föhn sind in ihrem Dienst. Da entstehen Eishöhlen und Eisgrotten, kühne Türme und zierliche Triumphbogen. Die üppigste Phantasie vermöchte nicht all' die wunderlichen Gebilde, die diesen nordischen Meeren förmlich Leben geben, sich auszumalen. Sie sind bald in blendendem Weiss, wie aus karrarischem Marmor aufgebaut, bald durchsetzt von zarten grünen oder auch von duftig-blauen Farbentönen. Hin und wieder kracht und donnert es, als ob schwere Artillerie in Tätigkeit wäre, — es kollert ein Eisberg; doch, wo noch vor wenigen Sekunden das Meer in wilder Erregung zischte, wo kirchturmhohe Blöcke übereinander stürzten, herrscht bereits wieder völlige Ruhe. Was bedeutet im Weltmeer ein Eisberg, und sei er noch so gross?

Neben diesem vom Inlandeis stammenden Landeis spielt das Meereis eine nicht weniger bedeutungsvolle Rolle. Für die Schiffahrt sind die gewaltigen Packeismassen, welche im Winter teils in den Buchten und Fjorden und längs der Küste, teils im Polarmeer gebildet werden, ein viel gefährlicheres und ernsteres Hindernis als die Eisberge. Die Hauptabfuhrstrasse des Polareises folgt der Ostküste Grönlands, es ist der sog. Ost-Grönlandstrom, auch wohl unter dem Namen der Jeanetteströmung bekannt. Mit *Karl Koldewey* und Dr. *Adolf Pansch* kann man diesen Strom mit einem riesenhaften schwimmenden Gletscher vergleichen, dessen Firngebiet das Polarbecken ist.[1] Er besteht aus einer unabsehbaren Anhäufung von Eisschollen, Eisflarden und Eisfeldern, die oft eine Ausdehnung von mehreren Kilometern und eine Mächtigkeit bis zu 15 Meter erreichen. Bei vorherrschenden Ostwinden ist dieser Eispanzer an der grönländischen

[1]) Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kapitäns Karl Koldewey Bd. I. 1, S. 34 (1873).

Ostküste schmaler und kompakter, bei Westwinden breiter, aber dafür mehr zerteilt. Dieser Eisgürtel hat der Erforschung Ost-Grönlands so ungeahnte Schwierigkeiten bereitet, dass Nordost-Grönland erst in den Jahren 1907/08 durch die Danmark-Expedition, deren Führer *Mylius Erichsen*[1]) dabei den Tod fand, kartographisch aufgenommen werden konnte.

Infolge der Rückstauung der polaren Ostgrönlandtrift auf der Westseite des C. Farewell ist Südwest-Grönland viel schwerer und vor allem erst viel später zugänglich als die Teile des Landes zwischen 64 und 70° n. Br.[2]) Diese Verhältnisse erklären auch die auffallende Tatsache, dass die Bevölkerung in den südlicheren Distrikten sich reiner erhalten hat, als in den nördlicher gelegenen Kolonien.

Geologisch besteht Grönland hauptsächlich aus Urgestein; vorherrschend ist der Gneiss, stellenweise treten auch Glimmerschiefer auf. Granite, Diorite, Syenite und diabasische Gesteine, von denen besonders der Eläolith-Syenit eine Reihe seltener Mineralien enthält, haben mehr nur lokale Bedeutung. Orographisch zeigen diese Urgebirgslandschaften immer den Rundhöckertypus. (Taf. III.) Die auslaufenden Bergketten, sofern sie die Höhenquote von annähernd 1000 m nicht überschreiten, die kleinen Inseln, Schären, ja selbst die zur Flutzeit submarinen Riffe sind sämtlich abgerundet; erst die höher gelegenen Teile haben mehr individualisierte Erosionsformen: scharfkantige Gräte, kühne Felstürme, spitze Gipfelpyramiden. Im Baals Revier, dem äusseren Teil des Godthaabfjordes, gehört der gegen das Meer vorgeschobene Westgipfel des Hjörtetakken noch dem Rundhöckertypus an, nicht aber der

---

[1]) Vor wenigen Tagen ist der erste offizielle Bericht der Danmark-Expedition in den Meddelelser om Grönland Bd. XLII (1909) erschienen, nämlich: No. 1, *Alfred Wegener*, Drachen- und Fesselballonaufstiege.

[2]) Siehe *Berghaus'* Physikal-Atlas (1892), Blatt No. 21.

3670′ hohe, östliche Hauptgipfel; auch die obersten Partien des Sadlen nördlich von Godthaab zeigen zugespitzte Formen. Diese Gebirgsbildung gibt uns einen Einblick in die geologische Vorgeschichte der eisfreien Küstengebiete. Aus ihr entnehmen wir, dass auch der westliche, jetzt vom Eise verlassene Uferstreifen einst bis zu 1000 m mit Inlandeis bedeckt war und dass aus diesen Eismassen hin und wieder einzelne Felszacken emporragten.

Von der einstigen Vergletscherung dieser Gebiete legen auch die zahlreichen Moränenzüge, die bis an den Fuss der Berge reichen und teils durch Wildbäche, teils durch Brandung und Gezeitenströmung aufgeschlossen sind, Zeugnis ab. Die unbedeutenden Moränen und die kleinen Schuttkegel sind, verglichen mit dem Gebirgsabbau der Alpen, ein sprechender Beweis viel geringerer Erosionstätigkeit. Vier Ursachen mögen in diesem Sinn zusammenwirken: die bedeutend geringeren Niederschläge, die kleineren Temperaturunterschiede, die schwere Verwitterbarkeit dieser Gesteine und die Tatsache, dass der Rückzug der Gletscher später erfolgt ist als im Alpenlande. Stellenweise beansprucht die Blockmeerverwitterung eine führende Rolle.

Diese Rundhöckerlandschaften zeichnen sich durch ihre grosse Unübersichtlichkeit aus; kein vorragender Punkt dient als Wegmarke. Rundhöcker reiht sich an Rundhöcker zu einem äusserst einförmigen Landschaftsbild. *Gyrophora hyperborea,* eine pechschwarze Flechte überzieht, einem Trauerflor vergleichbar, weithin das Gestein. Sonst ist die Vegetationsdecke äusserst offen und dürftig, nur in den Mulden sammelt sich das Schneewasser zu kleinen Tümpeln, die aber schon in der ersten Hälfte August zum grössten Teil ausgetrocknet sind. *Eriophorum Scheuchzeri* und einige nordische *Carices* fehlen als Verlander kaum je. Aus dem Wasserbecken ragen gelegentlich noch die schlanken Sprosse des Tannenwedels (*Hippuris vulgaris*) empor; *Callitriche*-Arten bilden unter Wasser saftig-grüne Flecken und wo sich am Ufer

durchfeuchteter Schlamm ansammelt, da hat sicher *Ranunculus hyperboreus* mit seinen langen Kriechtrieben sich eingestellt. Eine tiefe Melancholie liegt über dieser eigenartigen Landschaft. Das ganze weite Gebiet ist oft von einer Kahlheit und Ursprünglichkeit, dass man eher geneigt wäre anzunehmen, es seien erst Jahrzehnte und nicht schon Jahrtausende verstrichen, seitdem das Land hier eisfrei geworden ist. Auf den Gräten und Hochflächen zerstreut liegen oft hunderte von Blöcken in allen Grössen, welche beim Rückzug des Inlandeises ausgestossen und liegen geblieben sind. Diese Findlinge bestehen zum Teil aus Amphiboliten, die erst weit im Hinterland anstehen. Wo die Berge, wie z. B. um Holstensborg höher werden, da erinnert das Gelände sehr an unsere Urgebirgslandschaften der Zentralalpen, z. B. an die Gegend um das Grimselhospiz (Tafel IV).

Stellenweise wird nun dieses kristallinische Grundgebirge von vulkanischen Gesteinen oder von Sedimenten überlagert. Im Verhältnis zur grossen Ausdehnung des Landes ist ihr Auftreten jedoch beschränkt.

Die herrschende Gebirgsform der vulkanischen Gesteine ist der Tafelberg, aufgebaut aus zahlreichen fast horizontal streichenden, über einander gelagerten Basaltbänken, die öfters regelmässig mit vulkanischen Tuffen wechsellagern. Nicht selten zeigt der Basalt säulenförmige Absonderung, ähnlich derjenigen der berühmten Staffahöhle an Schottlands Nordwestküste, so z. B. am Skarvefjeld östlich Godhavn. Auf eine Entfernung von 12 km reiht sich hier Basaltsäule an Basaltsäule. Die die Felsen bespülende, tobende Brandung erweist sich als vollendeter Modellierkünstler — hier eine Höhle auswaschend, dort einen Triumphbogen errichtend (Tafel V, Fig. 7). Diese Tafelberge sind mehr originell als schön, sie sehen wie geköpft aus, es fehlen ihnen die Gipfel. Ein Bergstock gleicht dem andern, so dass auch diese Landschaft sehr einförmig ist. Die Insel Disko besteht zum grössten Teil

aus solchen Basalten. Sie enthalten öfters gediegenes Eisen, bald fein zerteilt, bald in grossen bis 500 Zentner schweren Massen. Die durch *Erich von Nordenskjöld* bekannt gewordene berühmte Eisenfundstelle auf der Südseite des Blaafjelds gab seinerzeit zu einer lebhaften wissenschaftlichen Kontroverse Veranlassung. Zuerst wurde es als Meteoreisen erklärt; es gelang aber später dem dänischen Staatsgeologen *K. J. V. Steenstrup* in überzeugender Weise den tellurischen Ursprung nachzuweisen. Auch nördlich vom Cap York und wiederum an der Ostküste zwischen dem Franz-Joseph-Fjord und der Shannoninsel tritt neuerdings Basalt auf. Infolge seiner leichten Verwitterbarkeit gewährt der Basalt der Ansiedelung der Pflanzenwelt wesentlich günstigere Bedingungen als das kristallinische Grundgebirge.

Schichtgesteine sind mehrfach nachgewiesen. Es sind z. T. jurassische Bildungen, so z. B. auf der Kuhninsel der Ostküste, oder sie bestehen aus Kreide und Tertiär, wie die von uns besuchten, ausserordentlich versteinerungsreichen Gebiete längs der Vaigatstrasse, zwischen Disko und der Halbinsel Nugssuak. Diese Schichtgesteine lassen sich mit einigen Unterbrechungen von 69° 20′ an der Südküste Diskos bis zum 72° nördl. Br. verfolgen; z. T. Kohlen führend, bestehen sie meisten aus feinkörnigen, zuweilen fast mehlartigen Sandsteinen. Die Berge zeigen daher sanfte, mehr oder weniger abgerundete Formen. Oft werden die Sedimente von Basaltgängen durchbrochen. An den Abhängen hat in diesen weichen Gesteinen die Erosion leichte Arbeit. Jede kleine Wasserader reisst tiefe Wunden, und wo eine solche offene Stelle einmal vorhanden, da ist die Pflanzenwelt meist ohnmächtig, rasch genug Fuss zu fassen und die Wunde zu vernarben. Immer tiefer und breiter wird der weiche Sandstein durchfurcht, so entstehen immer neue Runsen und Einschnitte. Da und dort noch ein kleines Vegetationsinselchen, sonst ist alles kahl, wüstenhaft, — ganz an Bilder aus den trocken-

sten Teilen Südostspaniens oder an den Antiatlas des südl. Oranais erinnernd.

Wer je Gelegenheit gehabt hat, einen Sommer in Grönland zuzubringen, dem wird sich vor allem eine Erscheinung tief eingeprägt haben: der rasche, ich möchte beinahe sagen explosionsartige Verlauf der Vegetationsperiode. Es ist dies zwar eine Erscheinung, die auch unsere alpine Pflanzenwelt auszeichnet. Die Vegetationstätigkeit der Alpenflora erstreckt sich jedoch meistens über 3—4, nicht selten sogar über 5 Monate. Schon in der zweiten Hälfte Mai kann in günstigen Lagen bis zu 2000 m das Erwachen des Alpenfrühlings bewundert werden und noch in der zweiten Hälfte August ist die Jahresarbeit nicht abgeschlossen. Innerhalb dieser Vegetationsperiode ist es sehr wohl möglich, eine Frühlings- und eine Sommerflora zu unterscheiden: erstere mit *Crocus*, *Soldanellen*, *Anemonen*, *Lloydia*, *Gentianen*, *Ranunculus pyrenaeus* usw.; letztere ist durch das Vorherrschen von *Papilionaceen*, *Umbelliferen*, *Compositen* ausgezeichnet. Nicht so im hohen Norden. Die Vegetationsperiode beginnt hier erst gegen Ende Juni, aber bereits in der ersten Hälfte August, zu einer Zeit, wo die Sonne noch länger über dem Horizont steht, als bei uns am längsten Tag, ist der Vegetationszyklus schon wieder abgeschlossen. Die meisten Blüten sind bereits verflattert, die Knospenanlagen für die nächste kurze Vegetationstätigkeit fertig ausgebildet. Alles ist für den langen Polarwinter vorbereitet und dies zu einer Zeit, wo der arktische Sommer noch seine Triumphe feiert und noch kein Frost sich als Vorbote des kommenden Winters eingestellt hat. Von einer Frühlings- und Sommerflora kann in der Arktis kaum gesprochen werden. Wohl gibt es früher- und einzelne späterblühende Arten, letztere sind meistens von südlicher Herkunft; aber früh- und spätblühende Genossenschaften derselben Lokalität gibt es kaum. Die Frühblüte ist zudem oft nur eine Folge lokal begünstigterer Verhältnisse.

Wie der polare Winter sich noch weit in das Frühjahr hinein erstreckt, so verzögert sich der Eintritt des Sommers in der arktischen Zone derart, dass der Reisende zuweilen zweifeln muss, ob er auch wirklich überhaupt noch kommt. Der ununterbrochene Sommertag hat bereits einige Zeit begonnen und noch immer ist kaum eine Spur des kommenden Frühlings zu sehen. Bei unserer Landung in Godthaab war am 13. Juni 1908 die Vegetation kaum erwacht. Die gebleichten vorjährigen Blätter und Halme breiteten einen schützenden Mantel um das schlummernde Leben. Das Weiss einiger *Cochlearien* und der Polster von *Diapensia lapponica*, die dem Boden angepressten Spaliere der rotblühenden *Loiseleuria procumbens*, hin und wieder ein Kätzchen der *Zwergbirke*, vereinzelte violette Glocken der nordischen *Phyllodoce taxifolia* und das Rot einer *Silene acaulis*, das war die ganze Ausbeute blühender Pflanzen einer mehrstündigen Exkursion; der grösste Teil der Vegetation verharrte noch im Winterschlaf.

Auffallend ist für Vorsommer und Frühjahr das häufige Auftreten intensiv rotbraun gefärbter Vegetationsorgane. In seinen „Botanischen Beobachtungen aus Spitzbergen“ (1902) machte *Thorild Wulf* auf das verbreitete Vorkommen von Anthocyan bei den arktischen Gewächsen aufmerksam. In unserem Fall handelt es sich um Winterfärbungen, die mit der fortschreitenden Vegetationsperiode mehr und mehr durch ein freudiges Grün ersetzt werden und nur bei direkt belichteten Pflanzenteilen zu beobachten sind, nicht aber bei Schattenpflanzen. *Diapensia lapponica, Empetrum, Cassiope tetragona* usw. zeigen diese Winterfärbungen oft sehr schön.

Nur vierzehn Tage später, in der ersten Woche unseres Aufenthaltes in Godhavn auf Disko, befanden wir uns, Anfang Juli, bereits mitten im polaren Sommer. In wenigen Tagen hatten sich Hügel und Plateaus mit Tausenden von Blüten bedeckt. Stellenweise glichen die Abhänge wohlgepflegten Gärten. Die Zwergstrauchheide und

einige Zeit später auch die arktische Mattenformation prangten nun im bunten Wechsel in weissen, gelben, roten und blauen Farbenflecken. An diesen herrlichen Vegetationsbildern waren zwar jeweilen nur wenige Arten, diese aber in umso grösserer Zahl beteiligt. Vor zehn Tagen hatten wir die beginnende Anthese der ganzblätterigen Dryade (*Dryas integrifolia*) beobachtet, heute ist ihre Hauptblüte bereits überschritten, nur noch Nachzügler sind auf dem Plane; ja einzelne Exemplare entfalten schon ihre Federbüsche. Ganz ähnlich verhält sich die Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina*). Am 29. Juni sammelte ich in Weidengebüschen bei Godhavn eben erblühte Pflanzen, am 8. Juli bemerkte ich hochwüchsige Fruchtstengel mit beinahe ausgereiften Früchten und den letzten verflatternden Blüten. Die starke Streckung der Fruchtstengel ist für viele arktische Pflanzen bezeichnend. *Senrander* hat dafür den Ausdruck „Winterstengler" geschaffen und gezeigt, dass die Streckung oft der Höhe der örtlichen Schneeschicht entspricht, so dass die Samen auf den Schnee ausgeschüttet und vom Winde über die Schneefläche verfrachtet werden.

Wie ausserordentlich langsam der Abbau der abgestorbenen Pflanzenteile im hohen Norden vor sich geht, davon legt das häufige Vorhandensein der letztjährigen und öfters sogar der vorletztjährigen dürren Triebe neben den jetzt grünenden und blühenden Sprossen ein beredtes Zeugnis ab. Die gebleichten alten Blütenstengel verschiedener *Pedicularis*, von *Bartsia*, von *Veronica alpina*, *Trisetum spicatum* und *Archangelica*, die sich oft massenhaft zwischen den saftigen diesjährigen Trieben erheben, gewähren einen höchst eigenartigen Eindruck. Solche Vegetationsbilder sind der Alpenflora fremd. Nur ausnahmsweise werden im Alpengebiet neben dem grünen diesjährigen noch Reste des vorjährigen Sprosses angetroffen. Auch die abgestorbenen Blätter bleiben, allmählich vermodernd und einen dichten Mantel um das lebende

Stämmchen und den zarten Vegetationskegel bildend, oft noch viele Jahre mit der Pflanze verbunden. Sie verlieren zunächst die grüne Farbe, werden dann unansehnlich weissgrau und schliesslich braunschwarz.

Bereits um Mitte August beginnt die Herbstfärbung. Die arktische Flora zieht nun ihr buntestes Kleid an. Wer je den arktischen Herbst in seiner unvergleichlichen Farbenpracht gesehen und bewundert hat, dem wird sich dieses äusserst bunte Bild für immer tief eingeprägt haben. Währenddem die *Urteli*[1]) noch ihr saftiges Grün und die *Empetrumheide* ihren dunkelgrünen Farbenton beibehalten, verfärben sich bereits die *Dryasfluren*, zunächst dunkelrot, um später eine unansehnlich düsterbraune Färbung anzunehmen. *Betula nana* durchläuft eine ganze Farbenskala vom Bräunlichgrün zum Rotbraun, um die Zwergstrauchheide schliesslich weithin in ein intensiv leuchtendes Ziegelrot zu tauchen. Die Blätter von *Vaccinium uliginosum* nehmen nun dunkelviolette Färbung an, indessen die strichweise massenhaft von *Exobasidium Vaccinii* befallenen Sprosse breite blutrote Flecken bilden. In den Schneetälchen breitet *Salix herbacea* herrlich orange bis goldgelbe Teppiche aus, längs den Bächen prangen die Bestände von *Salix glauca* in einem zarten Lichtgelb und dort am Abhang welch' leuchtend rotviolette Streifen! *Sibbaldia procumbens* und *Alchimilla glomerulans* wetteifern in den glühendsten Farbentönen. Gegen Ende August haben sich die zahlreichen, oberirdisch-ausdauernden, immergrünen Sträuchlein der arktischen Zwergstrauchheide schon alle verfärbt, in seltener Farbenpracht verleihen sie alsdann der hochnordischen Landschaft einen unvergleichlichen Reiz, an dem man sich nicht genug satt sehen kann.

Im Juli liessen wir uns immer wieder verleiten, den saftig-grünen Stellen an den Berglehnen zuzustreben. Aus der Ferne täuschten sie herrlich grüne Wiesen vor, in

[1]) Mit Urteli bezeichnet man die mit saftig-grüner Vegetation bedeckten Abhänge, bestehend aus Weidengebüschen. Blumenmatten und Archangelicafluren.

der Nähe erwiesen sie sich aber immer wieder als Bestände vegetativer Triebe des Ackerschachtelhalms (*Equisetum arvense*). Diese Equisetumwiesen spielen stellenweise im Vegetationsbild eine nicht unbedeutende Rolle; sie treten hauptsächlich da auf, wo der Bergschweiss austritt und etwas Wasser über den Hang abfliesst. Jetzt hat sich aber das Bild geändert. Schmutzig braungrüne Flächen bezeichnen im Herbst die Stellen der einstigen smaragdgrünen Equisetumwiesen.

Beachtenswert scheint mir die Tatsache, dass im Gebiet der Nordgrenze mehrerer südlicher Arten das Aufblühen mit dem Eintritt ihrer Herbstfärbung zusammenfällt. Die amerikanische *Sibbaldiopsis* (*Potentilla*) *tridentata* öffnet bei Cap Skansen auf Disko ihre weissen Blüten erst, wenn sich ihre Blätter bereits rot verfärben. *Epilobium angustifolium* hat verkürzte, wenigblütige Trauben. Wenn an ihrer Nordgrenze noch nicht einmal die untersten Blüten geöffnet sind, zeigen die Blätter bereits die bezeichnende rotviolette Herbstfärbung. Ja selbst ein Gras, *Arctophila fulva*, färbt seine Blätter intensiv rot, zu einer Zeit, wo die zarten Staubgefässe eben den Pollen ausstreuen. Bei Arten südlicher Herkunft wird somit das Zusammenfallen von Anthese und Herbstfärbung oft zu einem Hinweis, dass die polare Verbreitungsgrenze dieser Pflanzen erreicht ist.

Im Gegensatze zum Pflanzenkleid der Alpen hat die Vegetation der Arktis ihre völlige Ursprünglichkeit noch nahezu beibehalten. In den Alpen muss der Botaniker sich immer wieder sagen, dass die Vegetation durch den direkten und indirekten Einfluss des Menschen mancherlei und z. T. tiefgehende Veränderungen erfahren hat und dies bis hinauf in die unwirtlichen Regionen des Hochgebirges. Anders in Grönland. Nach den dänischen Volkszählungen zählt das ganze, weite Land, das nahezu halb so gross wie Europa ist, nur 12 000

Einwohner. Die kleinen Wohnplätze liegen weit auseinander. Da kann man oft tagelang reisen, ohne einen einzigen Menschen anzutreffen. Kulturpflanzen gibt es keine, weder Getreide noch Obst und Gemüse, noch Futterkräuter werden angepflanzt. Ausser dem Hund kennt der Grönländer kein Haustier, auch das Renn ist in Grönland nur Jagdtier. „Kulturland" trifft man höchstens um die Wohnungen der dänischen Kolonisten. Die kleinen, armseligen Gärtchen enthalten zuweilen Rhabarber, Salat, Radieschen, Kresse und Karotten. Von Moos und Unkraut sind die Gartenbeete meistens ganz überwuchert. Das schönste ist wohl immer der grasgrün angestrichene Lattenhag, der den Besitz nach aussen abgrenzt und dem kleinen Kulturzentrum einen recht freundlichen, heimeligen Anstrich verleiht. Besser ist es aber, wir betrachten die Sache aus der Ferne, denn ein genauer Augenschein der Gartenherrlichkeit muss unbedingt eine arge Enttäuschung zur Folge haben.

Da keine weidenden Haustiere vorhanden sind, fehlt sogar der Eingriff von Tritt und Biss. Auch Sense, Düngung und Entwässerungsarbeiten, die bekanntlich alle in ganz bestimmter und nachhaltiger Weise auf die Pflanzendecke einwirken, sind in Grönland vollständig ausgeschaltet. Grönland kennt somit nicht nur kein Kulturland, es fehlen ihm auch die sogenannten Halbkulturen fast ganz. So z. B. Fettmatten, Mähwiesen, Heuberge, Wildheuplanggen, Weiden, Läger, usw. Von diesen Halbkulturen sind höchstens Andeutungen vorhanden, sei es in Form einer dürftigen Adventivflora der wenigen kleinen Handelsplätze, sei es als Geilstellen um jetzige oder ehemalige Niederlassungen oder um zeitweise besuchte Zeltplätze, die man auch an den mehr oder weniger im Kreise angeordneten grösseren Steinen stets erkennen wird. Diese Steine dienten einst zur Befestigung der ursprünglich aus Seehundsfellen bestehenden Sommerwohnungen.

Die Tatsache, dass die Pflanzenwelt Grönlands sozusagen keine anthropochoren Einflüsse erkennen lässt, so-

mit noch im vollen Sinn des Wortes als Naturland zu betrachten ist, hat für den Phytogeographen und Biologen eine sehr grosse Bedeutung, denn auf diese Weise wird eine grosse Zahl auf die Vegetation einwirkender Faktoren ausgeschaltet. Die Beurteilung der arktischen Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Klima und Bodenbeschaffenheit, in ihrer Genesis, in der Formationsfolge und in den Wechselbeziehungen der einzelnen Vegetationstypen wird daher wesentlich erleichtert.

An Hand einiger Angaben über die von mir als Höckerlandschaft bezeichnete Vergesellschaftung von Miniaturhügelchen möge es mir gestattet sein, auf diese Frage noch etwas näher einzugehen. Auf unseren Fahrten im Küstengebiete West-Grönlands sind wir sehr oft maulwurfsartigen Bildungen begegnet, die in grosser Zahl weite Flächen bedecken und so zu einem höchst eigenartigen Landschaftsbild Veranlassung geben. Obwohl diese Bildungen höchst auffällig und sehr verbreitet sind, werden dieselben in der Literatur kaum erwähnt.[1]) Die Grössenverhältnisse wechseln von den kleinsten Miniaturhügelchen, die nur einen Durchmesser von 2—5 cm aufweisen bis zu den ansehnlichen Dimensionen von 61 cm Höhe und über 2 m Länge. Auch im Alpengebiete finden sich gelegentlich solche Bildungen, doch sind sie ziemlich selten.[2]) Bei uns wird ihre Entstehung gewöhnlich auf den Tritt des Weideviehes, das zur Tränke geht, oder auf

---

[1]) *E. Warming* beschreibt in seiner Oecology of plants (Oxford 1909) solche Bildungen unter dem Namen „Torfhügelchen" (peat-hillocks). in dem Kapitel über Moostundra und Moosheide (S. 206).

[2]) Häufiger finden sich dagegen höckerartige Bildungen auf vielen höheren Juraweiden; dieselben zeigen jedoch niemals den kompakten Wuchs und die scharfe Umgrenzung der grönländischen Höckerlandschaft. Als erste Ansiedler tritt *Thymian* und *Ginster* auf, später gesellt sich öfters auch noch *Calluna vulgaris* dazu. An der Bildung dieser Höcker ist insofern das Weidevieh indirekt beteiligt, als dasselbe diese Pflanzen unberührt lässt. indessen die übrige Vegetation abgeweidet wird.

die erodierende Tätigkeit des abfliessenden Schnee- und Regenwassers zurückgeführt. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dass diese beiden Faktoren vielfach mitbestimmend sind, doch scheinen sie mir von untergeordneter Bedeutung zu sein.

Für die grönländische Höckerlandschaft fällt der Tritt des Weideviehes ausser Betracht, und auch die erodierende Tätigkeit des Schmelzwassers wird jedenfalls immer da, wo der Boden eben ist, — und dies trifft in den meisten Fällen zu — auszuschalten sein. Aus meinen Studien über den Höckerboden ergibt sich, dass derselbe eine sehr polygene Entstehungsgeschichte besitzt, d. h. er kann auf sehr verschiedenem Wege zustande kommen. Nach der Art der Entstehung lassen sich folgende vier Hauptarten des Höckerbodens unterscheiden:

1) Der Boden ist von Anfang an uneben, die vorhandenen Unebenheiten werden von der Vegetation überwuchert und allmählich verdeckt. (Tafel V, Fig. 6.) Auf diese Weise werden im Verlauf der Jahre Steine und Felsblöcke mit einer zusammenhängenden Vegetationsdecke überzogen. Wo das Gestein an Ort und Stelle zu Blockmeeren verwittert oder wo Abhänge mit grobem Geröll bedeckt sind, ist dies eine recht verbreitete Besiedelungsform. Während Steinflechten die Blöcke überziehen, stellen sich zwischen denselben die Spaliersträucher der *Salix glauca* ein. Der schlangenartig hin und hergewundene Hauptstamm und die Zweige sind dem Felsen dicht anliegend, können aber trotzdem noch eine recht bedeutende Länge erreichen. Am Vorgebirge Skansen an der Südostküste von Disko habe ich eine Spalierweide gemessen, die vom Boden bis zur äussersten Spitze 3 m 45 cm (Tafel VI, Fig. 9) hatte. Zwischen dem knorrigen Gezweig sammelt sich bald allerlei Detritus an, die abgestorbenen und vermodernden Blätter vermehren den Humusgehalt. Samen fliegen an und finden ein günstiges Keimbett. *Moose*, *Empetrum*, *Ericaceen* und *Vaccinieen* be-

graben die Spalierweide mehr und mehr, so dass bald nur noch die kurzen Seitenzweiglein aus der nun fast geschlossenen Vegetationsdecke hervorragen. Endlich ist das Blockmeer von der Zwergstrauchheide überwuchert, doch Ursprung und Entstehungsgeschichte derselben ist auch jetzt noch deutlich erkennbar, denn jeder Höcker hat seinen eigenen Steinkern.

2) Die reichlich Schmelzwasser führenden Bäche und Bächlein zerteilen sich über das Vorland und graben zahlreiche, oft sich durchkreuzende Furchen in die Pflanzendecke ein, so wird dieselbe in einzelne Vegetationsinselchen zerteilt. Auf diese Weise entsteht ein Teil der Moosmoore.

3) Der feine Sandboden der Küstendünen wird von einigen Strandpflanzen besiedelt. Die im Boden weithin kriechenden Rhizome treiben durch den Sand in grosser Zahl dicht gedrängte Seitensprosse. Im Windschatten dieser Triebe sammelt sich bald neuer Sand an. Indem nun die älteren Teile stets wieder zugeschüttet werden und neue Sprosse dem Grabe entwachsen, entstehen allmählich auf der Hauptdüne, in sehr offener Formation, zahlreiche Miniaturdünen. An diesem Vorgang sind besonders drei Arten beteiligt: Die halophyte Caryophyllacee *Halianthus peploides*, *Mertensia maritima*, eine sukkulente Boraginee mit lebhaft blauen Blütenglöckchen und endlich der Strandhafer, *Elymus arenarius var. villosus*, das stattlichste Gras Grönlands.

4) Die Höckerbildung ist nur auf vegetative Tätigkeit zurückzuführen (Tafel VII, Fig. 10). Dies ist weitaus der häufigste und interessanteste Fall der Höckerbildung. Die meistens vollständig getrennten Höcker lassen zwischen sich öfters die nackte, grobkiesige oder selbst geröllartige Unterlage frei. Ihre Bildung ist an keine bestimmte Bodenart gebunden, man trifft sie sowohl auf Sumpfboden in der Nähe von See- und Flussufern, als auch auf den trockenen Geröllfluren an; ja an der Aussenküste habe ich

wiederholt auf dem anstehenden Gneiss der Roches moutonées Vegetationshöcker angetroffen. (Tafel VII, Fig. 11.) Solche Höcker haben keinen Steinkern, sie bestehen grösstenteils aus Mullerde, aufgebaut aus feinen Erdpartikelchen und vermoderten Pflanzenresten. Die Oberfläche dagegen wird von einer geschlossenen lebenden Vegetationsdecke gebildet. Erreichen die Höcker grössere Dimensionen, so gewähren sie aus einiger Entfernung ganz den Eindruck einer lagernden Schafherde. (Tafel VI, Fig. 8.)

Die Genesis der Vegetationshöcker ist sehr verschieden. Als erster Ansatz dient bald eine Mooskolonie, bald ein Horst von *Scirpus caespitosus* oder sehr oft auch eine Polsterpflanze, z. B. Glyceria distans [1]. Selbst die Vegetationsflecken der xerophytischen Geröllfluren können als Ausgangspunkt der Höckerbildung dienen. Ausnahmsweise besteht der Höcker nur aus einer einzigen Art, wie z. B. die oft recht stattlichen Polster von *Racomitrium lanuginosum*. Meistens handelt es sich jedoch um Vegetationsinselchen, an deren Aufbau bis 20 und mehr verschiedene Spezies beteiligt sind. Die Höcker, ob nun mono- oder polytyper Entstehung sind eigentlich nur eine vergrösserte Auflage der Polsterbildungen.

In Nord-Grönland gibt es bekanntlich keine Wälder mehr, doch bis zum 73° n. Br., d. h. volle 12° nördlicher als die absolute Baumgrenze Grönlands, finden sich auf der Insel Disko noch Miniaturwälder, bestehend aus dichten und üppigen Weidengebüschen der *Salix glauca.* [1]) Die Saliceten Nord-Grönlands erreichen noch eine Höhe von 50 cm bis 2 m 50, es sind die bezeichnendsten Begleiter der Mündungsgebiete der Bäche. Am besten gelangen sie

---

[1]) Siehe Abbildung in *M. Rikli:* Karsten und Schenck's Vegetationsbilder l. c.

in kleineren, windgeschützten, nach S. offenen Tälchen zur Entwicklung, ganz besonders im Hintergrunde der Fjorde. In diesen Saliceten erreichen nun eine Reihe echter Waldgewächse ihre letzten Zufluchtsstellen. Die Unterflora der Weidengebüsche besteht aus schattenliebenden Pflanzen, die unter diesen Verhältnissen lebend, die erfolgreichsten Vorstösse nach Norden machen. Im tiefsten Schatten vegetieren einige Farne: *Aspidium Dryopteris* u. *A. lonchitis*, *Cystopteris fragilis*. Folgende Waldpflanzen sind ferner in Nordgrönland beinahe ausschliesslich an die Saliceten gebunden: *Listera cordata*, *Lycopodium annotinum*. *Luzula parviflora*, *Pirola minor*, *P. secunda v. borealis*, *Stellaria borealis*. Auch das nördlichste sporadische Vorkommen der zierlichen *Linnaea borealis* ist an dieser Stelle aufzuzählen. Unter dem Gezweige der Saliceten liegt viel vermodertes Laub; heben wir eine Handvoll ab, so entweicht derselben ein intensiver Waldgeruch.

In engster Beziehung zu diesen Miniaturwäldern des hohen Nordens steht ein anderes Vegetationsbild, das sonst auch an den Wald gebunden ist. Die Vergesellschaftungen von *Angelica Archangelica*[1]) und *Epilobium angustifolium*, zu denen sich gelegentlich auch noch die *Calamagrostis Langsdorfii* einstellt, sind wohl als letzte dürftige Reste von Hochstaudenfluren aufzufassen. Als Leitpflanze kommt der Archangelica eine grössere Bedeutung zu, sie erfordert auch deshalb ein erhöhtes Interesse, weil sie sozusagen das einzige vegetabilische Nahrungsmittel der einheimischen Bevölkerung darstellt. Die saftiggrünen, sehr aromatischen Stengel werden auf Disko noch 70 cm bis 1,50 m hoch. Bald erheben sie sich einzeln aus lichteren Stellen der Weidengebüsche, häufiger bilden sie zu Hunderten vereinigt, ausgedehnte, zusammenhängende, fast reine Bestände, ein in der waldlosen, mehr oder we-

---

[1]) *M. Rikli* „Über die Engelwurz“ (Angelica Archangelica) in Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmazie 1910.

niger kahlen Umgebung ganz fremdartiges, auch auf den Süden[1]) hinweisendes Element.

Noch in der ersten Hälfte der 70er Jahre hat der bedeutende Pflanzengeograph *A. Grisebach*[2]) alle Eigentümlichkeiten der arktischen Flora auf den Einfluss der grossen Kälte zurückgeführt. Weder der morphologische noch der anatomische Bau der Polarpflanzen lassen jedoch diese Auffassung als berechtigt erscheinen. Die Vegetation der Arktis ist vielmehr ohne jeglichen Schneeschutz oft monatelang der grössten Kälte ausgesetzt. Wenn die Pflanzen trotzdem nicht zugrunde gehen, sondern, wie das viel zitierte Beispiel von *Cochlearia fenestrata*[3]) lehrt, als ganze Pflanzen, ohne Schaden zu nehmen, den Winter zu überdauern vermögen, um im folgenden Jahr die Entwicklung an dem Punkt wieder aufzunehmen und fortzusetzen, wo sie in der vorhergehenden Vegetationsperiode unterbrochen wurde, so werden wir wohl annehmen müssen, dass die Schutzmittel der arktischen Flora gegen Kälte nur in der molekularen Struktur des Protoplasmas[4]) zu suchen sind. Das Protoplasma dieser Pflanzen ist offenbar weniger empfindlich als bei den Vertretern unserer mitteleuropäischen Flora; eine solche Unempfindlichkeit des Protoplasmas macht natürlich als durch-

---

[1]) *Porsild, M. P.* Bidrag till en Skildring af Vegetationen paa Öen Disko, mit franz. Résumé; Meddelelser om Grönland Heft 25 (1902) S. 91—239.

[2]) *Grisebach, A.* Die Vegetation der Erde. Bd. I (1872) S. 34/35.

[3]) *Schimper A. F. W.* Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. (1898) S. 45/46 und Fig. 37.

[4]) *M. Rikli.* Die Pflanzenwelt des hohen Nordens in ihren Beziehungen zu Klima und Bodenbeschaffenheit mit 2 Chromotafeln. Jahrbuch d. st. gallischen naturwissensch. Gesellsch. 1901/02 (1903) S. 422/423.

schlagendstes und vollkommenstes Schutzmittel allen weiteren Schutz gegen Kälte vollständig überflüssig.

Seit dem Aufgeben der Grisebach'schen Auffassung hat man mehr und mehr erkannt, dass die arktische Pflanzenwelt einen ausgesprochen xerophytischen Gesamtcharakter besitzt. Wie die Vegetation der Felsen, Steppen, Wüsten trägt auch der grösste Teil der arktischen Flora den Stempel des Transpirationsschutzes, d. h. die ganze Organisation dieser Pflanzenwelt lässt darauf schliessen, dass dieselbe mit dem ihr zur Verfügung stehenden Betriebswasser sehr haushälterisch verfahren muss.

Eine grosse Zahl von charakteristischen Eigentümlichkeiten der arktischen Flora sind ohne Zweifel als Anpassungsmerkmale gegen Wasserverlust zu deuten, so: die sehr verbreitete Mikrophyllie, die Häufigkeit lederartiger, immergrüner Blätter, die Blätter sind zudem vielfach dachziegelartig den Sprossachsen angedrückt. Auch die Rollblätter, die gelegentliche Neigung zur Sukkulenz und Trichophyllie und das Vorkommen von Wachsausscheidungen, die oft sehr komplizierte Ausbildung des Spaltöffnungsapparates, die Verkürzung der Internodien, die Bildung dürrer, rasselnder Hüllen um den zarten Vegetationsscheitel, das Aufsuchen der Bodenwärme unter Ausbildung von Spaliersträuchern oder von halbkugeligen Polsterpflanzen sind unter diesem Gesichtspunkt zu beurteilen. [1])

Durch diese Bauverhältnisse wird der gedrängte, zwerghafte Wuchs der arktischen Flora bedingt. Doch darauf scheint mir bisher viel zu wenig hingewiesen worden zu sein: nicht die gesamte arktische Flora zeigt dieses Gepräge, sondern nur diejenigen Arten, deren oberirdische Organe ohne genügende Schneebedeckung überwintern, ferner diejenigen Vergesellschaftungen, die während des Polarsommers infolge der Nähe des Bodeneises in einer feucht-kalten Erde wurzeln und end-

---

1) *M. Rikli.* Die Pflanzenwelt des hohen Nordens, l. c. S. 439—443.

lich die Gewächse der Geröllfluren und Felsen, deren Unterlage rasch austrocknet und infolge der Wärmeabsorption des oft dunklen Gesteins nicht selten eine recht hohe Temperatur annimmt.

Eine sehr auffällige Ausnahme machen dagegen viele Kräuter Grönlands, die in der kurzen Vegetationsperiode aus den perennierenden, unterirdischen Pflanzenteilen vielfach auffallend mastige, verlängerte Achsen mit stark gestreckten Internodien und grossen, dünnen Blättern hervorbringen, die meistens keinerlei Transpirationsschutz zeigen, — es sind nicht selten wahre Riesenexemplare, die in ihrer Umgebung einen ganz fremdartigen Eindruck machen und dem Botaniker, der mit der Alpenflora vertraut ist, um so rätselhafter vorkommen müssen, als er in diesen luxurierenden Gewächsen z. T. dieselben Arten oder doch nahe Verwandte der Flora des heimatlichen Hochgebirges erkennen wird. Es ist ganz besonders die arktische Mattenformation und die Begleitflora der Saliceten, die durch solche auffallend stattliche Gewächse ausgezeichnet ist; gelegentlich erreichen auch eingeschleppte Adventivpflanzen ungewöhnlich grosse Dimensionen.

Einige Beispiele sollen auf Grund eigener Beobachtungen und Messungen das Gesagte veranschaulichen:

Angelica Archangelica L. erreicht noch in der Nähe des 70° n. Br. eine Höhe von 1,55 m und die mastigen Stengel werden bis 2,5 cm dick.

Alchimilla glomerulans Buser aus dem Verwandtschaftskreis der Alchimilla vulgaris wird 45 cm hoch; die über 20 cm langen, zwölflappigen Blätter haben einen grössten Spreitendurchmesser von 13 cm.

Calamagrostis Langsdorfii (Link.) Trin. wird bis über 80 cm hoch.

Arabis Holboellii Horn., eine amerikanische Art, habe ich auf den Basaltfelsen östlich der dänisch-arktischen Station von Godhavn noch in 54 cm hohen Exemplaren gesammelt. Die Indernodialabstände erreichten 2—4,5 cm.

Hieracium groenlandicum Almq., das von mir in einem Urteli bei Tuno am nördlichen Ausgang des Diskofjordes entdeckt wurde, war noch über 40 cm hoch. Es ist dies bei 69° 33½′ n. Br. bisher der nördlichste Hieracienfund von Grönland und zugleich das erste Hieracium der Insel Disko.

Von *Alopecurus alpinus Sm.* habe ich in meiner Sammlung 55 cm hohe Riesenexemplare, deren Internodialabstände bis 19 cm betragen.

Taraxacum acromaurum Dahlst. bildet noch 63 cm hohe Blütensprosse, die grundständigen Blätter sind bis 36 cm lang.

Von *Campanula rotundifolia L.* habe ich auf einem Felsabsatz bei Cap Skansen (ca. 69° 24′ n. Br.) ein als *var. stricta Schum.* zu bezeichnende Pflanze gesammelt, deren Stengel eine Höhe von 43 cm hatte.

Oxyria digyna Hill. liegt mir in einem 48 cm hohen Exemplar vor. Die grundständigen Blätter sind über 20 cm lang, ihre Spreite erreichen eine Breite von 7,5 cm. Das grösste alpine Exemplar des Herb. Helv. des eidg. Polytechnikums in Zürich zeigt folgende Grössenverhältnisse: Höhe = 31 cm, Länge der grundständigen Blätter = 10 cm, grösste Breite der Blattspreite = 3,1 cm.[1])

Von unserer Sternmiere *Stellaria media (L) Cirillo* habe ich in Godhavn im kleinen Garten des Herrn *Dangaard-Jensen*, des Inspektors von Nord-Grönland eigentliche Riesenexemplare gesammelt. Einzelne Sprosse erreichten eine Länge von über 60 cm, die Abstände der Internodien betrugen bis 19 cm, die grössten Blätter hatten eine

---

[1]) Diese Oxyria wurde jedoch an einem ungewöhnlich tiefen Standort gesammelt: Talschlucht zwischen Avers und Ferrera, an der Einmündung des Val di Lei bei ca. 1670 m, leg. *Chr. Brügger;* Fruchtexemplar vom 26. VIII. 1868.

Einige weitere ungewöhnlich grosse Belegexemplare zeigten folgende Grössenverhältnisse:

Länge von 5,8 cm und eine Breite von 2,3 cm; die Messung der Fruchtstiele ergab eine Länge bis zu 6 cm.

Wie erklären sich nun diese abnormen Grössen- und Zuwachsverhältnisse? Die Ursache scheint mir in der ungestörten Entwicklung während des milden Polarsommers zu liegen. Im Norden bedingt die beständige Belichtung und die äusserst ausgeglichene Temperatur eine ununterbrochene Assimilationstätigkeit. In den südlichen Hochgebirgen dagegen bringt der Wechsel zwischen Tag und Nacht jeweilen recht erhebliche Temperatursprünge, die nicht nur jeden Abend die Assimilationstätigkeit unterbrechen, sondern auch auf die meisten anderen Lebensprozesse hemmend einwirken müssen. Fast jede Nacht sinkt über der alpinen Baumgrenze die Temperatur bis in die Nähe oder selbst unter den Gefrierpunkt. Am folgenden Tag sind nach Sonnenaufgang wieder mehrere Stunden notwendig, bis die Vegetationstätigkeit wiederum im vollen Gange ist. Tritt aber gar ein Kälterückschlag ein, wie das dieses Jahr in so hohem Mass der Fall gewesen ist, so kann sich die Entwicklung der Flora um Tage, ja um Wochen verzögern.

	Stengelhöhe cm	Blattlänge cm	Breite d. Blattspr. cm
1. Exemplar von Cavalljoch zwischen Schuders und Lünersee, Rhätikon; ca. 2300 m, 27. VIII, 1869 fr.; leg. *Chr. Brügger.*	21,5	8.5	3
2. Geröll ob Fionnay, Val de Bagnes, ca. 1600 m, 6. VIII. 1895 fr.: leg. *M. Rikli.*	23	6	2
3. Krauchtal, Kt. Glarus, fr., leg. *O. Heer.*	28	11	3.3
4. Im Kies des Sesvennabaches (Val Scarl) ob Alp Marangun bei ca. 2400 m, 12. XII. 1902 fl., leg. *C. Schröter.* Exemplar normaler Grösse.	8	5	1,8

Während unseres Aufenthaltes in Godhavn hatten wir vom 28. Juni bis 30. August 1908 nie Temperaturen unter 0°. Es betrugen:

Absolutes Maximum (am 4. Juli) 20,5° C.
„ Minimum (am 9. August) 0,5° C.
Mittlere tägliche Wärmeamplitude c. 7° C.

Die kleinste tägliche Wärmeschwankung notierte der 21. Juli mit 3° C.
Die grösste „ „ notierte der 23. Juli mit 14° C.

Die entsprechenden Daten des Säntisgipfels (2504 m) sind während derselben Periode nach der gütigen Mitteilung von Herrn *J. Maurer*, Direktor der schweizerischen meteorologischen Centralanstalt:

Absolutes Maximum (12. Juli) 12,6° C.
„ Minimum (13. und 31. August) –2,9° C.
Mittlere tägliche Wärmeamplitude c. 5° C.
Kleinste tägliche Wärmeschwankung 1,1° C.
Grösste „ „ 7,7° C.

Juli-Mittel (1908) = 4,82° C., August-Mittel (1908) = 3,32° C.

Während diesen zwei Monaten zeigte aber das Thermometer an 16 Tagen Temperaturen unter 0°, dies sind also 26% Frosttage.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich mithin, dass neben den vielfachen Uebereinstimmungen in Bestand und Oekologie der alpinen und arktischen Flora, auch recht einschneidende und weitgehende Unterschiede vorhanden sind, sodass von einer Identifizierung der Lebensverhältnisse beider Florengebiete keine Rede sein kann.

Ich komme zum Schluss. Grönland, ein an Naturschönheiten ausserordentlich reiches Gebirgsland, befindet sich noch heute mitten in der Glazialzeit. Die beinahe kontinentalen Charakter besitzende arktische Insel ist zum grössten Teil mit einem mächtigen Eispanzer bedeckt, der einzig in seinen Randpartien da und dort von steilen Felsnadeln, Nunatakker genannt, durchbrochen wird.

Diese allgemeine Vereisung lässt nur einen schmalen, 5,4 % des gesamten Areals einnehmenden, überaus reich gegliederten Küstenstreifen eisfrei. Doch wie viel verschiedene Vegetationsbilder drängen sich im kurzen Sommer auf diesem engen Raum zusammen! Man sollte es kaum für möglich halten.[1]) Im Süden gedeihen noch lichte Birkenwälder mit einem Unterholz von Zwergwacholder, Erlen und Vogelbeerbäumen, begleitet von üppigen Hochstaudenfluren. Herrlich, saftig-grüne Blumenmatten schillern in allen Farben einer nur zu rasch vergänglichen Blütenpracht. Die dem Boden angepressten immergrünen Kleinsträucher der Zwergstrauchheide bedecken weite Strecken und zaubern schon in der zweiten Hälfte des August prachtvolle, herbstliche Stimmungsbilder hervor; sie sind von einer intensiven Farbenglut, würdig des Pinsels unserer ersten Maler. Bis zum 73 ° n. Br. sind die Bachufer von dichtem Weidengestrüpp umsäumt, in ihrem Schatten hat noch manche Waldpflanze südlicherer Breiten eine letzte Zufluchtsstätte gefunden.

Herrlich smaragdgrüne Weberastreifen und das saftige Lichtgrün der Equisetumwiesen erfreuen schon

---

[1]) Vegetationsbilder und Studien über die Pflanzengesellschaften Grönlands finden sich ferner in:

M. Rikli, in *Karsten* und *Schenck*. Vegetationsbilder l. c.

L. Rosenvinge. De sydlichste Grönlands vegetation. Meddelelser om Grönland XV (1898), S. 73—250.

E. Vanhöffen. Vegetationsverhältnisse der Westküste Grönlands. Schriften der physik.-ökonomischen Gesellsch. zu Königsberg in Preussen, Bd. XXXV (1894).

E. Vanhöffen. Grönlands Pflanzenwelt in E. von Drygalsky's Grönlandexpedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891—93 (1897) Bd. II, S. 321—373.

E. Warming. Neuere Beiträge zur Grönlands Flora Englers bot. Jahrbücher Bd. IX (1888).

E. Warming. Ueber Grönlands Vegetation. Englers bot. Jahrbücher Bd. X (1888). Om Grönlands Vegetation in: Meddelelser om Grönland, Heft XII (1888).

von weitem das Auge. Wo der Boden eben und oberflächlich undurchlässig oder wo in geringer Tiefe Bodeneis vorhanden ist, da kann das Schmelzwasser nicht abfliessen, es muss an Ort und Stelle allmählich verdunsten, ein Vorgang, der nicht selten die ganze Vegetationsperiode in Anspruch nimmt. An solchen Stellen treten äusserst monotone Moossümpfe auf, sie sind als wahre Mückenhöllen allen Forschungsreisenden nur zu gut bekannt. Und wo der nackte Felsboden zu Tage tritt, da wird die Rundhöckerlandschaft von Flechten- und Moostundren besiedelt, oder es stellen sich äusserst offene Felsfluren ein, die aber trotzdem eines gewissen Reizes nicht entbehren: Die vergänglichen gelben Blüten des Mohns flattern im Winde, die kleine Dryade (*Dryas integrifolia*) erhebt schalkhaft ihre zart gelblichweissen Blüten über ihre dem Boden anliegenden Spaliertriebe, die kugeligen Polster der *Silene acaulis* leuchten in einem tiefen Rot, und zwischen den Rundhöckern liegen zahllose grössere und kleinere Tümpel, an deren Ufer die weissen Fruchtperücken des Wollgrasses (*Eriophorum Scheuchzeri* und *E. polystachyon*) sich träumerisch im Wasser spiegeln. Nicht genug, am nahen Meeresstrande erheben sich Dünen und hinter denselben Kiesalluvionen, feine Sandflächen, feinster, toniger Schlamm. Der Boden ist bald trocken, bald feucht, bald ganz mit Wasser durchtränkt, oft salzhaltig oder ausgesüsst. Das sind mannigfache Verhältnisse, die nicht weniger wechselvolle Vergesellschaftungen bedingen. Hier rauschen die Halme des nordischen Strandhafers im Winde (Elymetum von *Elymus arenarius v. villosus*), dort besiedelt die Salzmiere, eine halophyte, sukkulente Caryophyllacee (Halianthetum von *Halianthus peploides*) die Gipfel kleiner Miniaturdünen. Im Schlammboden hat sich eine höchst interessante und artenreiche Teichflora angesiedelt und an den Ufern der Strandseen treten endlich eine ganze Reihe verschiedener Verlandungstypen auf, an denen in erster Linie zahlreiche *Carices* beteiligt sind.



Phot. Th. N. Krabbe.

Fig. 1. **Birken** (Betula odorata Bechst. v. tortuosa Rgl.) und **Erlen** (Alnus ovata) als Ufergebüsche im Julianehaab-Distrikt. Südgrönland. Im Vordergrund: Grönländer beim Lachsfang.



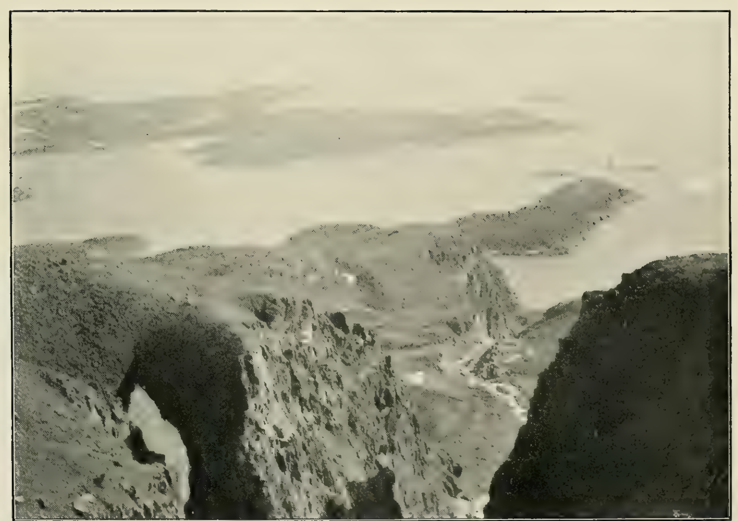
Phot. Th. N. Krabbe.

Fig. 2. Eisberg mit Eisgrotte und losgelösten Eisstücken im Isfjord bei Jakobshavn (69° 10′ n. Br.), an der Westküste von Grönland.



Phot. H. Bachmann.

Fig. 3. **Rundhöckerlandschaft** im Baals Revier, dem äussersten Teil des Godthaabfjordes bei 64° 11′ n. Br. 15. VII. 1908



Phot. H. Bachmann.

Fig. 4. **Hafen von Godhavn** und Blick auf die Südspitze der Insel Disko. Grenzgebiet zwischen Gneiss und Basalt.



Phot. Th. N. Krabbe.

Fig. 5. **Kolonie Holstensborg** (Sisimiut), 66° 55′ n. Br. Hafen mit deutlicher oberer Flutlinie und dem „Dänischen Viertel“ mit Spital, Wohnung des Koloniebestyrer und den Lagerhäusern des kgl. grönl. Handels. Rundhöckerlandschaft; im Hintergrund ein steiler Felszahn, einst als Nunatakker aus der Vereisung hervorragend.



Phot. M. Rikli.

Fig. 6. Ein von der Vegetation (Salicetum und Zwergstrauchheide) allmählich überwachsenes Blockmeer. 13. VIII. 1908.



Phot. M. Rikli.

Fig. 7. Basalttor mit Weiberboot, am Südabfall des Skarvefjeldes östlich von Godhavn, Insel Disko. 9. VII. 1908.



Phot. H. Bachmann.

Fig. 8. **Höckerlandschaft** um die Seenplatte am Ausgang des Nordfjordes. Westseite der Insel Disko. 7. VIII. 1908.



Phot. M. Rikli.

Fig. 9. **Felsblock** spalierartig von Salix glauca L. überwachsen. Die Hauptachse ist 3,45 m lang. Beim Vorgebirge Skansen, Südostküste von Disko. 25. VIII. 1908.



Phot. H. Bachmann.

Fig. 10. Überschwemmte Höckerlandschaft der Seenplatte am Ausgang des Nordfjordes, Westküste von Disko. 7. August 1908.



Phot. M. Rikli.

Fig 11. Vegetationshöcker auf anstehendem Gneiss (Rundhöcker), in der Nähe von Neu-Herrenhut bei Godthaab. 17. VI. 1908.

Diese kurze, gedrängte Vegetationsskizze mag genügen. Sie enthält für das hochnordische Gletscherland einen unerwarteten. Reichtum recht verschiedenartiger Vegetationsbilder. Für den Pflanzengeographen und Biologen hat diese Pflanzenwelt aber noch einen anderen Wert: ihr eingehendes Studium liefert wichtige Daten zu Beurteilung der Vegetationsmöglichkeiten Mitteleuropas und insbesondere derjenigen des Alpengebietes zur Glazialzeit.

Verzeichnis der Tafeln.

CONFÉRENCES

FAITES

AUX SÉANCES DES SECTIONS.

I.

Section Agronomique.

Séance au Palais de Rumine,

le mardi, 7 septembre 1909.

Introducteur:	M. E. Chuard, professeur.
Président d'honneur:	„ le Dr. S. Bieler, directeur de l'Ecole cantonale d'agriculture.
Président:	„ E. Chuard, professeur.
Vice-président:	„ C. Dusserre, directeur de l'Etablissement fédéral de chimie agricole.
Secrétaire:	„ P. Chavan.

Travaux présentés: 1) S. Bieler. La durée de la gestation chez la vache. — 2) C. Dusserre. La composition des foins des hautes montagnes. — 3) P. Jaccard. Sur un cas de court-noué du vignoble français. — 4) H. Faes. a) Les sels arsénicaux en viticulture et arboriculture; les résultats obtenus. — b) La nicotine dans la lutte contre le ver de la vigne.

1) M. le Dr. *S. Bieler* expose l'utilité qu'il y aurait pour l'amélioration du bétail bovin à étudier la durée de la gestation des vaches et spécialement les conditions qui permettraient d'empêcher les parturitions prématurées.

M. Bieler explique l'influence d'une gestation normale pour le complet développement du jeune sujet et sa robusticité.

Dans la discussion qui suit cet exposé, MM. Besse, Faes et Dusserre font part de leurs observations pour ce

qui concerne la durée de la gestation chez les différentes races, et la valeur du fourrage dans l'alimentation du bétail comme facteur pouvant modifier la durée de la gestation.

2) M. *C. Dusserre,* Lausanne: *Composition du foin de haute montagne.*

Les analyses faites à l'Etablissement fédéral de chimie agricole, à Lausanne, par M. le Dr. V. Vuilleumier, confirment ce que l'on sait de la valeur nutritive de l'herbe des hauts pâturages. Les moyennes pour douze échantillons, prélevés dans les alpages vaudois et valaisans, à des altitudes variant de 1150 à 2500 m, indiquent une teneur de 14,8 % protéine brute et 5 % matière grasse brute (extrait éthéré), chiffres notablement supérieurs à ceux des fourrages de prairies de la plaine (11,3 % protéine, 3 % graisse). La proportion de cellulose est de 21,2 % en moyenne pour les foins de montagne, alors qu'elle atteint 30 % environ pour ceux de plaine.

Le foin de montagne est donc plus riche en substances alimentaires et moins ligneux en général, que celui des régions inférieures et d'une plus grande digestibilité; sa plus forte teneur en substances aromatiques le fait mieux appéter par les animaux.

L'action des fumures phosphatées et potassiques se manifeste généralement d'une façon très marquée dans les prairies et pâturages de montagne, soit sur le rendement, soit sur la composition du fourrage. Par leur emploi rationnel, la proportion des papilionacées (trèfles, lupuline, lotiers, vulnéraire, etc.) augmente très notablement, aux dépens des plantes d'autres familles, telles que rosacées, plantaginées, ombellifères, atriplicées, etc., qui sont, pour la plupart, de mauvaises fourragères. La teneur en protéine se trouve de ce fait notablement augmentée, ainsi que celle en phosphore, par l'emploi des engrais phosphatés. Ces faits ont été mis en évidence par les recherches faites par M. P. Chavan sur le fourrage de deux prairies d'essais,

situées au Séchey (vallée de Joux, altitude 1150 m) et aux Prés bâtards sur Savièze (Valais, altitude 1080 m).

Prennent part à la discussion: M. *E. Chuard* qui signale les recherches qu'il y aurait lieu de poursuivre pour compléter les études entreprises. M. *Dusserre*, répondant à une observation de M. *Faes*, dit que dans les pâturages, l'équilibre entre le sol et les plantes reste constant à condition que le pâturage ne soit pas trop chargé. M. le Dr. *Biéler*, enfin, fait part de ses observations sur la hauteur du fourrage par rapport à sa qualité et signale le fait que les fourrages de montagne sont en général moins riches en chlorures que ceux de la plaine.

3) M. *Paul Jaccard* (Zürich): *Sur un cas de court-noué des vignes du Midi de la France.*

L'examen miscroscopique d'un important matériel transmis par M. *Jean Burnat*, conduit l'auteur à constater l'absence de parasites, tant animaux que végétaux, et à reconnaître dans les pieds malades examinés tous les caractères d'une maladie physiologique du groupe des *maladies enzymatiques.* L'auteur discute les raisons qui lui font croire à une rupture d'équilibre nutritif et propose divers moyens pour y remédier.

Discussion: M. *Jean Burnat* confirme les observations de M. *Jaccard;* M. *Faes* fait ressortir les différences entre le court-noué et l'acariose et dit que dans beaucoup de cas le rabougrissement n'est pas dû à un parasite. M. Jaccard signale l'apparition de *Tétranyques (T. telarius)* dans une vigne des environs de Bellinzone ou ils sont actuellement très nombreux; la même espèce fut constatée également au printemps par MM. *Burnat* et *Jaccard* dans une vigne de Sion, mais les matériaux récoltés depuis lors montrent que la maladie ne se développe pas. MM. *Chuard* et *Jaccard* font ressortir le rôle de l'individualité dans les phénomènes de rabougrissement et M. *Dusserre* parle du

rôle des fumures au moyen de sels de manganèse, et du rôle de l'ameublissement du sol dans la culture de la vigne.

4) M. le Dr. *H. Faes:* a) *Les sels arsenicaux en viticulture et arboriculture. Les résultats obtenus.*

Les sels arsenicaux s'employent beaucoup actuellement, en arboriculture surtout, dans certains pays, comme les Etats-Unis d'Amérique, le Canada, les colonies anglaises (Australie, Cap de Bonne Espérance, etc.). De bons résultats ont été obtenus contre de nombreux insectes rongeurs de feuilles ou de fruits.

A la Station viticole du champ de l'Air, à Lausanne, des essais ont été entrepris avec l'arséniate de plomb glucosé et le vert de Schweinfurt pour lutter contre le ver des poires (carpocapse). En opérant de suite après la fleur, on a constaté plus tard une diminution notable dans le nombre des fruits véreux sur les arbres traités.

Une question intéressante à étudier concerne la façon dont se comportent les parasites eux-mêmes vis-à-vis des sels arsenicaux. Les expériences entreprises à la Station de Lausanne autorisent à croire que certains insectes du moins, sitôt après avoir touché aux plantes arseniquées, s'en éloignent ensuite pour gagner des végétaux non traités: ces parasites seraient donc *chassés* et non tués par l'arsenic.

Dans les caisses d'élevage, par contre, les parasites sont forcés de se nourrir de feuilles arseniquées et succombent. Ainsi des chenilles de *Bombyx* ou *Liparis chrysorrhaea* nourries avec des feuilles de poiriers non traitées et traitées à la bouillie bordelaise ordinaire sont toutes arrivées à la nymphose. Au contraire les chenilles auxquelles furent présentées des feuilles de poiriers traitées à la bouillie bordelaise additionnée d'arséniate de plomb ou de vert de Schweinfurt ont toutes succombé.

Le fait que certains parasites, à l'air libre, sont chassés hors des plantations par les traitements arsenicaux a été

observé en 1908 dans une vingtaine de vignes d'essais, où des traitements avaient été effectués contre la pyrale. — Tandis que les vignes traitées à l'arsenic étaient débarrassées, ou à peu près, de pyrales, on observait tout autour une véritable zône dans laquelle les dégâts étaient portés au maximum, pour diminuer plus loin d'intensité: il y avait eu nettement émigration des pyrales hors des parcelles traitées.

Lorsque les traitements arsenicaux ont été opérés rationellement, les quantités d'arsenic retrouvées jusqu'ici sur les fruits à maturité ou dans le vin ont été extrêmement minimes et sans importance pratique. Le danger réside bien plutôt dans le fait de remettre entre de nombreuses mains de grosses quantités d'arsenic.

Au cours de la discussion, M. *Keller* de Marseille fait ressortir l'efficacité des sels arsenicaux et montre la nécessité de développer l'emploi de ces produits; les accidents signalés sont dûs, dans la généralité des cas, à la négligence, et il y aurait lieu de réglementer l'emploi des sels arsenicaux.

M. *Jean Burnat* parle de l'ébouillantage comme remède contre la pyrale; M. *Faes* estime que les frais en sont trop élevés. M. *Dusserre* donne quelques renseignements sur divers sels arsenicaux, et M. *Cornu* signale les résultats qu'il a obtenus par le traitement des vignes au sulfure de potassium.

M. le Dr. *H. Faes:* b) *La nicotine dans la lutte contre le ver de la vigne* (*Cochylis*).

Les viticulteurs français ont employé ces dernières années, pour tenter de lutter contre les ravages de la Cochylis, la nicotine dite *titrée* (jus de tabac contenant 10 % de nicotine), associée à la bouillie bordelaise. Ainsi se trouvent combinés les traitements contre le mildiou et le ver.

Des expériences semblables ont été faites dans le vignoble vaudois en 1908 et en 1909 par la Station viticole

de Lausanne. Trois procédés de lutte ont été, en particulier, étudiés sur de vastes surfaces de vignes séparées par des parcelles témoins, à savoir le décorticage des souches, l'application de bouillie bordelaise additionnée de nicotine, l'application de bouillie bordelaise additionnée de sels arsenicaux.

Les vers, ainsi que les grains véreux, ont été comptés sur un assez grand nombre de souches, dans les diverses parcelles, cela après les deux générations de papillons. Au décomptage de la première génération de vers, on trouve en moyenne entre un et deux vers par grappe dans la parcelle décortiquée, un ver par grappe dans la parcelle traitée à la nicotine, un ver par deux grappes dans la parcelle traitée au vert de Schweinfurt. Les carrés témoins présentent un à deux vers par grappe. Ces résultats se maintiennent au décomptage lors de la deuxième génération de vers.

En résumé, le sel d'arsenic s'est montré le plus efficace, ce qui a été du reste confirmé par les essais de laboratoire, où la nicotine a paru un poison agissant plutôt par contact direct, tandis que le vert de Schweinfurt agit au contraire comme poison d'absorption, plus lentement, mais aussi de façon plus complète.

Prennent part à la discussion MM. *Burnat* et *Dusserre*, parlant de l'emploi du tabac dans la lutte des parasites et M. *Keller* qui donne quelques renseignements complémentaires sur les soufres naphtalinés et nicotinés.

II.

Section de Botanique

et Société suisse de Botanique.

Séance commune au Palais de Rumine

le mardi 7 septembre 1909.

Introducteur:	M. le	Prof. E. Wilczek.
Président d'honneur:	„	Dr. E. Burnat (Vevey).
Président:	„	Prof. E. Wilczek.
Secrétaire:	„	Dr. L. Quarles van Ufford.

Travaux présentés: 1) O. Schneider-Orelli. Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Leguminosen-Samen gegen hohe Temperaturen. — 2) P. Jaccard. Structure anatomique des bois comprimés. — 3) C. Schröter. Über pflanzengeographische Karten. — 4) E. Wilczek. Geographie botanique du versant méridional des Alpes Graies. — 5) A. Maillefer. Le géotropisme. — 6) J. Briquet. Sur quelques points de l'histoire écologique des maquis. — 7) W. Bally. Einige Beobachtungen an heterostylen Pflanzen. — 8) Ed. Fischer. Die Bedingungen für die Teleutosporenbildung bei den Uredineen. — 9) D. Cruchet. Excursions Muritiennes 1909. — 10) G. Senn. Oxyrrhis marina und das System der Flagellaten.

1) M. le Dr. *O. Schneider-Orelli*: *Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Leguminosen-Samen gegen hohe Temperaturen.*

Die Samen einiger Medicago-Arten, deren Früchte als Wollkletten mit südamerikanischer Schafwolle verschleppt wurden, erwiesen sich als sehr widerstandsfähig. Einige keimten noch normal aus nach 17stündigem Erwärmen auf 100° C. oder nach ½stündigem Erhitzen auf 120° C. Andere

ertrugen einen 7½stündigen Aufenthalt in kochendem Wasser oder ein halbstündiges Liegen im Wasser von 120° C. unter Druck im Autoklav.

M. *P. Jaccard* fait remarquer que ce ne sont pas des changements dans le protoplasma qui rendent les graines plus ou moins résistantes, mais que c'est l'enveloppe qui, par ses modifications, protège plus ou moins la partie vivante.

M. *C. Schröter* attire l'attention sur les curieuses migrations passives des graines de Medicages méditerranéens vers l'Amérique du sud et de là vers la Suisse par le transport des laines.

2) M. le Dr. *P. Jaccard: Structure anatomique des bois comprimés, soit artificiellement, soit naturellement.*

L'auteur étudie les effets de la compression parallèle à l'axe de croissance sur la structure anatomique de nombreuses essences ligneuses (feuillus et résineux). Il compare les effets observés avec les particularités anatomiques d'un échantillon d'épicéa plissé naturellement et décrit en détail les caractères de ce bois plissé (Wellenholz). Il étend ensuite sa comparaison au bois et à la moëlle des aisselles (Astansätze) comprimés au cours de l'accroissement en épaisseur des rameaux et qui présentent de nombreuses particularités en rapport avec l'état de compression auquel leurs éléments sont soumis au cours de leur croissance.

Ce travail accompagné de 5 planches et de 25 figures dans le texte paraîtra dans le volume X des „Mitteilungen der schweiz. Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen."

3) M. le Prof. Dr. *C. Schröter*: *Über Prinzipien und Methoden der pflanzengeographischen Kartographie. Vorweisung von ca. 60 Beispielen.*

Zweck: Veranschaulichung von Verbreitungstatsachen, Klarlegung des Zusammenhanges derselben mit andern räumlich verteilten Erscheinungen, Nötigung zu genauer Beobachtung.

Hauptprinzipien: 1. Die aufgewandte Arbeit soll im richtigen Verhältnis zum Resultat stehen. 2. Das Kartenbild soll möglichst wenig unter der Farbengebung leiden. 3. Die Farben für die verschiedenen Formationen sollen womöglich mit den natürlichen Farben in Beziehung stehen (z. B. gelb für Wüsten etc., vgl. *Engler u. Drude*). 4. Farben und Signaturen sollen für verschiedene Massstäbe eingerichtet sein (*Engler*). 5. Buchstaben als Signaturen sollen farbig sein. 6. Die Farbe der Kulturflächen soll mit der ihnen zugrunde liegenden Formation übereinstimmen (*Drude*). 7. Für grössere Gebiete sind zweierlei Massstäbe zu gebrauchen, ein kleinerer für Übersicht, ein grösserer für detaillierte Darstellung typischer Gebiete (*Drude*).

Einteilung: Die darzustellenden Einheiten sind vierfacher Natur: A) Systematische Sippen verschiedenen Grades: Arten, Genera, Familien („autochorologische" Karten). B) Pflanzen-Gesellschaften verschiedener Wertigkeit („synchorologische" Karten). C) Florenelemente, ihre Verbreitung und Wanderungswege („epiontologische" Karten). D) Die floristischen Gebiete eines bestimmten Landes oder der ganzen Erde.

Die demonstrierten Beispiele waren nach dieser Einteilung angeordnet. — Schliesslich entwirft der Vortragende ein Projekt zu einem vollständigen *„pflanzengeographischen Atlas der Schweiz"*.

4) M. le Prof. *E. Wilczek*: *Géographie botanique du versant méridional des Alpes Graies.*

Le Professeur E. Wilczek, Lausanne, résume au nom de M. le Professeur Vaccari de Tivoli et au sien les données actuelles sur la végétation du versant méridional des Alpes Graies. La région basse présente un caractère franchement insubrien, soit au point de vue climatologique, soit au point de vue botanique. Un grand nombre des espèces caractéristiques du Tessin méridional se retrouve entre Ivrée et

Cuorgné. La région insubrienne s'étend donc bien plus loin vers l'Ouest qu'on ne l'avait cru.

Comparé au versant septentrional (versant valdotain) le versant méridional est plus pauvre, quoiqu'il n'ait pas été aussi fortement glacé au pleistocène. Il nourrit, par contre, un certain nombre de plantes qui manquent au versant septentrional ou qui y sont très rares et localisées.

Ce sont d'abord des éléments orientaux, tels que *Corthusa Mathioli*. des éléments alpins insubriens, tels que *Saxifraga Cotyledon*. *Campanula excisa* et *Potentilla grammopetala*, enfin des éléments venant des Alpes cottiennes méridionales et des Alpes maritimes, tels que *Cerastium lineare*, *Cytisus polytrichus* et *Sempervivum hirtum*.

Ces faits curieux sont dus au climat et à la nature du sol. Vu l'absence presque complète de terrains calcaires, seuls les éléments calcifuges ont pu se maintenir sur le versant méridional lors de la dernière grande glaciation. Les éléments calciphiles ont immigré après la glaciation par les calcaires et schistes calcaires longeant la chaîne siliceuse centrale. Les lambeaux calcaires du haut *Val Campiglia*, par exemple, nourrissent une grande partie des richesses de *Cogne* telles que *Saponaria lutea*, *Thlaspi Lereschii*. *Pedicularis cenisia* etc. etc. Ces éléments ne se trouvent jamais sur le gneiss, mais bien sur les schistes lustrés et calcaires. L'immigration de ces espèces dans le versant méridional a eu lieu du Nord au Sud, c. a. d. de la vallée de Cogne.

5) M. *Arthur Maillefer* (Lausanne) présente quelques *considérations sur l'étude du géotropisme*. Après avoir montré qu'on pouvait, comme point de départ, admettre que la vie est une des formes de l'énergie au même titre que l'électricité, la chaleur etc. l'auteur prétend qu'on peut et qu'on doit étudier les phénomènes vitaux comme on étudie les phénomènes physiques c. a. d. quantitativement. Les problèmes doivent donc toujours être envisagés de façon à ce

que les expériences fournissent des résultats susceptibles d'être soumis au calcul.

M. Maillefer présente un appareil permettant de mesurer la courbure géotropique des tiges et dans lequel les causes d'erreurs ont été réduites au minimum. Les résultats des premières expériences semblent indiquer qu'avant la courbure géotropique négative (vers le haut) il y a une phase de courbure positive (vers le bas); cette première phase positive dure environ 15 minutes. Cette courbure positive va en s'accentuant pendant un temps trop long pour que l'on ait à faire à une flexion d'ordre mécanique; c'est très probablement un phénomène vital.

6) M. le Dr. *J. Briquet: Sur quelques points de l'histoire écologique des maquis.*

M. Briquet fait une communication sur quelques points de l'histoire écologique des maquis. La question abordée par l'auteur est celle de savoir si les maquis constituent un groupe d'associations distinct de la silve, ou si, comme Schimper l'a supposé, le maquis ne constitue que le sous-bois d'anciennes forêts détruites. Pour résoudre cette question, qui s'imposait à l'occasion d'un ouvrage sur la flore de la Corse actuellement à l'impression, M. Briquet a fait une étude parallèle des caractères écologiques des essences de maquis et des sous-bois dans des forêts à tous les degrés de développement. Le résultat de cette étude peut être résumé ainsi: les essences qui constituent le maquis sont des héliophiles caractérisées et n'ont, dans leur majorité, pas les caractères biologiques des essences typiques de sous-bois. D'autre part, l'auteur a observé au point de vue du sous-bois la silve à feuilles persistantes (durisilve): *Quercus suber* et *Quercus Ilex*; la silve à feuilles caduques (deciduisilve): *Quercus lanuginosa*, *Castanea vesca*; et la silve à conifères (conisilve): *Pinus Pinaster*, *P. Laricio.* Dans tous ces types de silve, la forêt développée et vierge exclut tout maquis, de même que nos sapinaies et nos hêtraies de l'Europe moyenne

excluent la brousse. L'auteur en conclut que le maquis est un groupe de formations tout à fait indépendant de la silve. mais dont le développement a été très exagéré par l'intervention de l'homme au détriment de la silve.

7) M. le Dr. *W. Bally* (Bonn): *Einige Beobachtungen an heterostylen Pflanzen.*

Die Untersuchung junger Blütenknospen von verschiedenen Pulmonaria-Arten hat mir ergeben, dass wie bei anderen Boragineen die Anlage der Staubgefässe der Anlage des Pistills vorangeht. Erst in einem späteren Stadium übertrifft das Pistill die Staubgefässe bedeutend an Länge. Das ist nun der Fall sowohl in macrostylen als auch in microstylen Blüten. Erst kurze Zeit vor dem Aufblühen macht sich der heterostyle Charakter bemerkbar. Eine ähnliche Beobachtung konnte ich an Oxalis floribunda, einer tristylen Species, machen. Es scheint mir wahrscheinlich, dass die microstylen Stöcke zur vollen Entfaltung ihrer Blüten mehr Nährstoffe, besonders Assimilate, benötigen wie die macrostylen. Hingegen kann ich meinen Beobachtungen keinen Wert für die Phylogenese der heterostylen Pflanzen beimessen.

8) M. le Prof. *Ed. Fischer* (Bern) bespricht *Versuche über die Bedingungen für die Teleutosporenbildung bei den Uredineen*, welche von Herrn *Otto Morgenthaler* im botanischen Institut der Universität Bern ausgeführt worden sind. Bei gleichzeitiger Infektion mit Aecidiosporen oder Uredosporen von *Uromyces Veratri-Homogynes* entstanden im allgemeinen auf jüngeren, frischeren Blättern von *Veratrum* Sporenlager, welche ausschliesslich oder vorwiegend Uredosporen führen, dagegen auf älteren, verfärbten oder absterbenden Blättern oder Blatteilen solche, die vorwiegend oder ausschliesslich Teleutosporen enthalten.

9) M. *D. Cruchet*, pasteur, membre honoraire de la société Murithienne du Valais, fait connaître à la section de

Botanique le résultat de ses recherches mycologiques du 19 au 22 juillet 1909.

Parmi les espèces récoltées, celles qui paraissent encore inédites et qui seront décrites prochainement sont les suivantes :

sur *Lloydia serotina* Rchb:
Puccinia Bessei n. spec.
Mycosphaerella Burnati n. spec.
sur *Ephedra helvetica* C. A. Meyer :
Hendersonia Ephedrae n. spec.
sur *Centaurea Cyanus* L.:
Ascochyta Cyani n. spec.
sur *Tragus racemosus* Hall:
Ascochyta Tragi n. spec.

10) M. le Dr. *G. Senn*: *Oxyrrhis marina und das System der Flagellaten.* Oxyrrhis marina wurde bisher allgemein zu den Flagellaten gerechnet. Sie unterscheidet sich aber von diesen sehr wesentlich durch ihre Querteilung. Durch den Besitz zweier Körperfurchen (Längs- und Querfurche), einer Flimmergeissel, durch ihre Kernstruktur und eben durch ihre Vermehrung mittels Querteilung erweist sie sich als typische *Peridinee* und schliesst sich eng an *Hemidinium* an. Die Flagellaten im engeren Sinne pflanzen sich somit ausnahmsweise durch Längsteilung fort.

III.

Section de Chimie

et Société suisse de Chimie.

Séance commune à l'Ecole de Chimie

le mardi 7 septembre 1909.

Introducteur: M. le Prof. H. Brunner.
Présidents: „ Prof. H. Rupe.
„ Prof. Ph. A. Guye.
Secrétaire: „ Prof. F. Fichter.

Sont élus membres du comité de la Société Suisse de Chimie pour 1910 et 1911: M. le Prof. St. de Kostanecki, président; M. le Prof. F. Fichter, vice-président; M. le Prof. L. Pelet, secrétaire.

Les communications suivantes ont été présentées: 1) Fr. Reverdin: Dérivés du p-aminophénol. — 2) A. Pictet: Synthèse de la papavérine. — 3) F. Fichter: Über die Oxydation von Jod durch Ozon. — 4) Ph. Guye: Vérification des poids atomiques. — 5) G. Baume: Quelques essais métallographiques. — 6) A. Werner: Konstitutionsbeziehungen und Umwandlungen mehrkerniger Kobaltiake. — 7) H. Rupe: Eine Frage der Stereochemie. — 8) E. Cardoso: Densités orthobares de l'anhydride sulfureux. — 9) A. Grün: Synthese gemischter Glyceride. — 10) E. Schaer: Über Alkaloïd-Reaktionen mit Perhydrol. — 11) F. Perrot: Quelques constantes physico-chimiques des gaz liquéfiés. — 12) E. Briner: Action chimique d'une pression très élevée sur les mélanges gazeux. — 13) O. Scheuer: Densité de l'acide chlorhydrique. — 14) H. Brunner: Sur l'acide urique; sur l'acétone.

1) M. *Frédéric Reverdin* (Genève): *Dérivés du p-aminophénol.* Les recherches entreprises précédemment sur la nitration de ces dérivés ont été étendues à ceux qui ren-

ferment simultanément et alternativement substitués à l'hydroxyle ou à l'amino, le „toluènesulfonyle", le „benzoyle" ainsi que le résidu „éthyloïque". Elles ont donné lieu à quelques observations sur l'influence des procédés de nitration et de la nature des substituants sur le nombre et la position des groupes „nitro" introduits dans la molécule, observations qui pourront être utilisées dans l'étude de la nitration des composés aromatiques. Ces recherches ont conduit en outre à la connaissance d'un certain nombre de nouvelles substances qui peuvent rendre des services dans la détermination de la constitution des dérivés nitrés.

2) M. le Prof. *Amé Pictet* (Genève) communique la *synthèse de la papavérine* qu'il a réalisée avec la collaboration de M. *A. Gams.* Les auteurs ont pris comme points de départ le vératrol et la vanilline; ils ont, par une série de réactions, transformé le premier de ces corps en chlorhydrate d'amino-acétovératrone, et le second en chlorure homovératrique. La condensation de ces deux produits leur a fourni l'homovératroyl-amino-acétovératrone, qu'ils ont convertie par réduction en homovératroyl-oxy-homovératrylamine $(CH_3O)_2\ C_6\ H_3,\ CH\ OH,\ CH_2,\ NH,\ CO,\ CH_2,\ C_6\ H_3\ (O\ CH_3)_2$. En traitant enfin ce composé par l'anhydride phosphorique, ils ont obtenu une base de la formule $(CH_3O)_2\ C_6\ H_3{-}CH{=}CH{-}N{=}C{-}CH_2{-}C_6\ H_3\ (O\ CH_3)_2$ qui s'est montrée identique en tous points à la papavérine de l'opium.

3) Prof. Dr. *F. Fichter* (Basel): *Über die Oxydation von Jod durch Ozon.* In Gemeinschaft mit Hrn. *F. Rohner* hat der Vortragende gefunden, dass sich die früher von *Ogier* studierte Oxydation des Jods durch Ozon sehr bequem durchführen lässt, wenn man das Jod in Chloroform löst. Das erhaltene Produkt, ein gelblich-weisses amorphes Pulver, das an der Luftfeuchtigkeit augenblicklich zerfliesst und dann in Jod und Jodsäure zerfällt, besitzt die Zusammensetzung J_4O_9 und wird am besten aufgefasst als

Jodi-jodat, $J(JO_3)_3$: es schliesst sich dem basischen, schwer löslichen Jodijodat J_2O_4 resp. $JO(JO_3)$ von *Millon* und dem basischen Jodisulfat J_2O_3, SO_3, $^1/_2$ H_2O von *P. Chrétien* an und teilt mit diesen die Zersetzbarkeit durch Wasser.

4) M. *Ph. A. Guye* résume d'abord les dernières révisions de densités gazeuses faites à son laboratoire: pour le gaz PH_3, par M. *G. Ter Gazarian*; pour les gaz C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6, par M. *Stahrfors;* pour le gaz HCl par M. *O. Scheuer.*

M. Guye présente ensuite une petite bombe en acier pour la pesée exacte des gaz dans les déterminations de poids atomiques; cet appareil a été étudié avec M. *Wroczynski.*

En collaboration avec M. *Zacchariades*, M. *Guye* a étudié les causes d'erreur provenant de la condensation des gaz sur les sels pulvérulents pesés dans l'air. Des mesures de contrôle effectuées il résulte que les pesées faites dans ces conditions ne peuvent être exactes à plus de $^1/_{10000}$ près.

Discussion: *J. Schmidlin.*

5) M. *G. Baume* a étudié, avec la collaboration de M. *M. Dubois*, quelques exemples de *diffusion métallique* d'une importance croissante dans le domaine métallurgique. Après avoir rappelé quelques précautions indispensables dans ce genre de recherches, M. *Baume* mentionne, parmi les essais effectués, l'étude du système Sn-Cu, Ag-Cu, et de quelques aciers dont les auteurs présentent un certain nombre de micrographies photographiques.

6) M. *A. Werner* (Zürich): *Konstitutionsbeziehungen und Umwandlungen mehrkerniger Kobaltiake.*

Die Konstitution der mehrkernigen d. h. mehr als ein Atom Co enthaltenden Kobaltiake, die zu den kompliziertesten anorganischen Verbindungen gehören, ist nun vollkommen aufgeklärt. Durch Oxydation einer ammoniakalischen Kobaltonitratlösung mit Luftsauerstoff entstehen zwei Reihen

von Salzen, die roten Octammin-μ-amino-ol-dikobaltisalze I und die grünen Octammin-μ-amino-peroxo-Kobalti-Kobaltesalze II.

$$\text{I.}\quad \begin{array}{ccl} & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_4]\,X_2 \\ NH_2 & & OH \\ & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_4]\,X_2 \end{array} \qquad \text{II.}\quad \begin{array}{ccl} & & \overset{\text{IV}}{\text{Co}}\,(NH_3)_4]\,X_2 \\ NH_2 & & O_2 \\ & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_4]\,X_2 \end{array}$$

Das schwarze, früher als Melanochlorid bezeichnete Oxydationsprodukt, das aus einer ammoniakalischen Kobaltochloridlösung an der Luft entsteht, ist ebenfalls ein Gemisch von zwei Salzen, aus dem die roten Hexammin-μ-amino-diol-dikobaltisalze III (normale Melanosalze) und die grünen Hexammin-μ-amino-ol-peroxo-Kobaltikobaltesalze IV erhalten werden können:

$$\text{III.}\quad \begin{array}{cccl} & & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_3]\,X \\ NH_2 & OH & OH & \\ & & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_3]\,X_2 \end{array} \qquad \text{IV.}\quad \begin{array}{cccl} & & & \overset{\text{IV}}{\text{Co}}\,(NH_3)_3]\,X \\ NH_2 & OH & O_2 & \\ & & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\,(NH_3)_3]\,X_2 \end{array}$$

Die Formeln der vier Salzreihen wurden dadurch sicher bewiesen, dass es gelang, die Octamminsalze in die Hexamminsalze und vice-versa die Hexamminsalze in die Octamminsalze umzuwandeln. Bei dieser Gelegenheit wurden als Zwischenprodukte der Umwandlung der Octammin- in die Hexamminreihe zwei isomere Hexammindichloro-μ-ammino-peroxo-kobalti-kobaltechloride V und VI erhalten,

$$\text{V.}\quad \begin{array}{ccl} & & \overset{\text{IV}}{\text{Co}}\left.\begin{matrix}(NH_3)_3\\ Cl\end{matrix}\right]Cl \\ NH_2 & & O_2 \\ & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\left.\begin{matrix}(NH_3)_3\\ Cl\end{matrix}\right]Cl \end{array} \qquad \text{VI.}\quad \begin{array}{ccl} & & \overset{\text{IV}}{\text{Co}}\,(NH_3)_4]\,Cl_2 \\ NH_2 & & O_2 \\ & & \overset{\text{III}}{\text{Co}}\left.\begin{matrix}(NH_3)_2\\ Cl_2\end{matrix}\right] \end{array}$$

deren Isomerie einen bisher unbekannten neuen Typus in der Reihe der Kobaltiake repräsentiert.

Discussion: *J. Schmidlin.*

7) *H. Rupe* (Basel): *Eine Frage der Stereochemie.* In Gemeinschaft mit *Busolt* und *Häussler* wurde die racemische β-Methylhydrozimtsäure durch Überführung in den Menthylester in die beiden optisch-aktiven Antipoden gespalten.

Discussion: *Ph.-A. Guye.*

8) M. *E. Cardoso* (Genève): *Densités orthobares de l'anhydride sulfureux.*

L'auteur applique à des gaz liquéfiés une méthode de détermination des densités orthobares, jusqu'ici exclusivement utilisée pour les corps liquides à la température ordinaire. Il a étudié le gaz sulfureux et se propose d'examiner plusieurs autres gaz. Il a déterminé aussi la température critique du gaz $(CH_3)_2O$ et retrouve le chiffre 127.°1 qu'il avait déterminé en collaboration avec M. *Briner* autrefois, par une méthode absolument différente.

En considération de la concordance de ces résultats, il croit pouvoir proposer l'adoption des valeurs trouvées, à la place des chiffres que certains auteurs admettaient jusqu'à ce jour.

9) Dr. *Grün* (Zürich): *Synthese gemischter Glyceride.* Zur Synthese der sogenannten „dreifach gemischten" Glyceride wurde von Glycerin -α monochlorhydrin ausgegangen, zuerst die primäre Hydroxylgruppe verestert, hierauf das Chloratom durch ein anderes Fettsäureradikal ersetzt, und schliesslich in den so erhaltenen gemischten $\alpha\alpha'$-Diglyceriden die sekundäre Hydroxylgruppe durch eine Fettsäure esterifiziert, die von den beiden zuerst eingeführten verschieden ist. Auf diese Weise wurden die drei strukturisomeren Triglyceride, die je ein Radikal der Laurinsäure, Myristinsäure und Stearinsäure enthalten, dargestellt, nämlich

α-Lauro-β-stearo-α'-myristin,
α-Stearo-β-lauro-α'-myristin,
α-Stearo-β-myristo-α'-laurin.

Discussion: *H. Rupe.*

10) Prof. *Ed. Schär* (Strassburg): *Über Alkaloid-Reaktionen mit Perhydrol.* Es werden eine Anzahl von Reaktionen besprochen, welche bei Einwirkung der in neuerer Zeit als Merck'sches Perhydrol eingeführten reinen dreissigprozentigen Wasserstoffsuperoxydlösung sei es für sich allein, sei es in Verbindung mit Bredig'scher colloidaler Platinlösung erhalten werden. Diese in einer Schwefelsäurelösung der Alkaloide auftretenden Oxidationsreaktionen sind zum Teil von intensiven Färbungen begleitet und können deshalb neben schon bekannten Farbenreaktionen gewisser Pflanzenbasen als Kontrol-Reaktionen verwendet werden. Während z. B. bei Behandlung von Atropin, Aconitin, Cocain, Coniin, Pilocarpin, keine Färbungen auftreten, entstehen bei Chinin, bei den Opiumalkaloiden, bei Berberin, Hydrastin, Emetin, Nicotin, Veratrin etc. intensive Färbungen. Bei Coffein und Theobromin lässt sich mit Salzsäure und Perhydrol die sog. Murexyd-Reaktion in besonders einfacher und sicherer Weise ausführen. Nach der Ansicht des Vortragenden stehen diese Reaktionen im Zusammenhange mit der s. Z. von ihm nachgewiesenen aktivierenden Wirkung mancher Alkaloide als stark reduzierende Substanzen.

Discussion: *J. Schmidlin.*

11) M. *F. Louis Perrot* communique en son nom et en celui de M. *Georges Baume* les résultats de quelques *mesures de densités et de tensions de vapeur de gaz liquifiés.* Les auteurs ont opéré avec un appareil analogue à celui dont M. Baume s'est servi pour la détermination des points de congélation de mélanges gazeux à très basses températures (voir C. R. acad. de Paris, 17 mai 1909).

12) MM. *E. Briner* et *A. Wroczynski* (Genève): *Recherches sur l'action chimique des pressions élevées sur les mélanges gazeux.* (Communication présentée par M. *G. Baume*).

En comprimant un mélange gazeux, on rapproche les uns des autres les atomes des différentes molécules et l'on

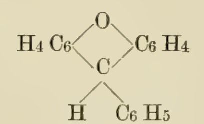
peut s'attendre, si la pression est suffisante, à la formation de combinaisons de ces atomes qui ne prennent pas naissance à la pression ordinaire ou même aux pressions modérées. Pour soumettre et maintenir un mélange gazeux à des pressions élevées, les auteurs ont eu recours à un artifice qui est à la portée de tous les laboratoires disposant d'air liquide. Il consiste à condenser le mélange dans un tube à parois épaisses que l'on ferme ensuite avec précaution au chalumeau. On sort ensuite le tube de son bain réfrigérant et on le laisse revenir à la température ordinaire. Le même procedé est applicable aux mélanges de liquides en portant le tube au-dessus de la température critique du mélange. Traités de cette façon, le mélange $NO+HCl$ a donné du chlorure de nitrosyle et de l'eau, le mélange $NO+SO_2$ un corps solide vert pâle, le mélange $NO+CH_3Cl$ un liquide vert. Dans certains cas les constituants du mélange, mis en présence aux basses températures ont donné lieu à des composés d'addition; ainsi le mélange $NO+HCl$, condensé à la température de l'air liquide, fournit un corps rouge. Les auteurs se proposent de reprendre l'étude de l'action chimique des pressions élevées, en utilisant une pompe suffisamment puissante, de façon à mesurer plus exactement les pressions à partir desquelles se produisent ces curieux phénomènes.

13) M. *O. Scheuer* donne les détails relatifs à la vérification de la densité du gaz HCl à laquelle il a procédé; 7 séries d'expériences, comprenant 28 observations, l'ont conduit au résultat $L=1.6394$.

14) M. le Prof. Dr. *H. Brunner* (Lausanne) rend compte de *l'action des persulfates sur l'acide urique* qu'il a étudié, il y a quelques années, avec M. *Lindt.* La détermination quantitative du carbone est possible au moyen d'un mélange de persulfate alcalin et de permanganate de potassium; celle de l'azote dépend du milieu dans lequel on opère: en solution acide il se dégage un atome d'azote élémentaire, en

solution neutre (en ajoutant du carbonate de calcium) deux, et les autres atomes d'azote restent sous forme de combinaison ammoniacale. En solution alcaline, la détermination quantitative de l'azote ne réussit pas; il se forme, d'après M. *Lindt*, un acide de la formule $C_{10}H_{14}N_{10}O_8$. En reprenant cette dernière étude avec M. le Dr. *Mellet* (Lausanne), il a été constaté qu'il y avait eu erreur de la part de M. *Lindt* et que son acide est de l'allantoïne.

M. *Brunner* communique ensuite les résultats obtenus en étudiant avec M. *W. von Fiebig l'action de l'eau régale et de l'eau régale bromhydrique sur l'acétone et le salacétol.* Suivant les conditions du travail, ils ont obtenu, avec le salacétol et l'eau régale, le monochlorosalacétol, le dichlorosalacétol ou le chloronitrosalacétol; avec l'eau régale bromhydrique, le dibromosalacétol. Les substitutions se sont toujours faites dans le noyeau benzénique, position 3 — 5. — L'acétone a donné avec l'eau régale, en travaillant à chaud, le dichlorodinitrométhane (25—30°/o), en travaillant à froid, la diisonitrosochloroacétone $HON = CCl - CO - CH = NOH$ ou, avec moins d'eau régale, l'isonitrosochloroacétone $CH_3-CO-CCl=NOH$. Les déterminations du chlore ont été faites, très avantageusement, pour ces combinaisons, en partie explosives, par voie humide au moyen de la méthode des persulfates de M. *Brunner*. Avec l'eau régale bromhydrique, l'acétone a donné la dibromoacétone (66°/o). En soumettant à une distillation dans le vide le produit de la réaction du bromophénylmagnésium sur le salacétol, ils ont obtenu le phénylxanthène



IV.

Section de Géologie et de Géographie

et Société suisse de Géologie.

Séance commune au Palais de Rumine, le mardi, 7 septembre 1909.

Introducteur: M. le professeur Lugeon.
Président: „ E. de Margerie (Paris).
Secrétaires: „ A. Buxtorf (Bâle).
„ Fr. Jaccard (Lausanne).

Sommaire: 1) P. Arbenz. Die Wurzelregion der helvetischen Decken im Hinterrheintal bei Bonaduz und Rhäzüns. — 2) P. Sarasin. Über Wüstenbildungen in der Chelléen-Interglaciale von Frankreich. — 3) J. Brunhes. Paliers et gorges dans les vallées glaciaires. — 4) E. Gogarten. Die erratischen Blöcke der Schweiz — 5) M. Lugeon. a) Le Numulitique de la nappe du Wildhorn. b) Cailloux exotiques du crétacique des Préalpes. — 6) A. Heim. Über Schichtung bei chemischen Sedimenten. — 7) F. Jaccard. La région du Mont d'or et ses relations avec le Flysch du Niesen. — 8) P. Mercanton. Forages glaciaires. — 9) A. Jeannet. Faits nouveaux de stratigraphie préalpine. — 10) A. Heim. Présentation de l'épreuve de la nouvelle carte géologique des alpes glaronnaises. — 11) B. Aeberhardt. Sur les déviations de quelques cours d'eau pendant la période quaternaire. — 12) E. Fleury. Les pisolithes ferrugineux de l'argile à silex et leur analogie avec celles du sidérolithique. — 13) H. Stehlin. a) Über die Ausdehnung des Helvetienmeeres nach Norden. b) Anthracotherium de Vaulruz. — 14) H. Schardt. L'éboulement préhistorique de Chironico (Tessin).

1) M. le Dr. *P. Arbenz: Die Wurzelregion der helvetischen Decken im Hinterrheintal bei Bonaduz und Rhäzüns.*

Im Hinterrheintal treten von Reichenau an aufwärts bis Nundraus (südlich Rhäzüns) in anstehenden Felsen ausser Trias auch Dogger und Malm in helvetischer Fazies auf. Bei Pardisla und Rodels im Domleschg erscheinen nochmals Triasfelsen, die wahrscheinlich noch zur helvetischen Zone gehören. Die Bündnerschiefer sind stratigraphisch und tektonisch von dieser helvetischen Unterlage unabhängig; sie sind über dieselbe überschoben. (Helvetisches Fenster bei Nundraus.) Nach der Fazies gehört diese helvetische Zone zwischen das Autochthone und die Glarnerdecke. Die Wurzeln der höhern Decken (z. B. die des Glarner Verrucano) müssen weiter südlich gelegen haben; sie sind aber infolge von tektonischen Vorgängen oder einstiger Erosion verschwunden („Narbe"). Das Gotthardmassiv, das sich in der westlichen Verlängerung dieser überschobenen Bündnerschiefermasse einstellt, dürfte an seinem Nordrande vielleicht ebenfalls stark auf helvetisches Terrain überschoben sein.

MM. *Alb. Heim*, *A. Buxtorf* et *W. Schardt* participent à la discussion.

2) M. le Dr. *Paul Sarasin* (Bâle): *Wüstenbildungen in der Chelléen-Interglaciale von Frankreich.*

An den Feuersteinkieseln, welche man an vielen Stellen der Sahara zerstreut findet, lassen sich, wie bekannt, eigentümliche Abschuppungen der Oberfläche wahrnehmen, welche linsenförmige Ausschnitte hervorrufen. Diese vom Vortragenden als *kupuläre Desquamation* bezeichnete Erscheinung kann entweder vereinzelt: *singuläre*, oder in Mehrzahl: *multiple kupuläre Desquamation* am selben Kiesel auftreten und, im letzteren Falle, den Kiesel durch gänzliche Entfernung der Rinde in eine Scherbe verwandeln, welche gelegentlich einem künstlich geschlagenen Steinwerkzeug sehr ähnlich werden kann.

Nun hatte der Vortragende aus den Elephas antiquus-Schottern, also aus einem Erosionsprodukt der *Chelléen-*

Interglaciale des *Pleistocäns*, von *St. Amans-les-Graves* an der Charente durch die Güte von Dr. *H. G. Stehlin* einige Faustkeile, sogenannte coups de poing vom bekannten Typus des *Chelléen* erhalten, in deren Begleitung sich *Feuersteinscherben* von eigentümlichem Aussehen fanden. Wie der Vortragende durch Vergleichung mit den von ihm aus der Sahara mitgebrachten, durch Desquamation entstandenen erkannte, sind auch diese Feuersteinscherben aus den erwähnten, der Chelléen-Interglaciale enstammenden Schottern das Produkt kupulärer Desquamation und somit eine Wüstenbildung oder doch wenigstens das Merkmal eines sehr trockenen und heissen Klimas mit grossen Temperaturschwankungen von Nacht zu Tag.

Dazu kommt die folgende weitere Beobachtung: An Feuersteinen aus der Wüste erkennt man häufig eine *firnissartige Politur* der Oberfläche, welche dieselben infolge von Sand- oder Staubgebläse annehmen, den sogenannten *Wüstenlack* (*J. Walter*). Auch diesen stellte der Vortragende an einigen Faustkeilen aus dem Chelléen von Frankreich identisch fest.

Endlich zeigen sehr viele Steine in der Wüste, namentlich auch die an manchen Stellen auf der Oberfläche herumliegenden prähistorischen Steinwerkzeuge eine hell- oder dunkelbraune bis schwarze Patina, die sogenannte *braune Schutzrinde* (*J. Walter*), ebenfalls eine ächte Wüstenbildung. Diese fand der Vortragende desgleichen an vielen Faustkeilen der Chelléen-Interglaciale von Frankreich wieder, während im Gegensatz dazu die Faustkeile des später folgenden *Acheuléen*, welche Steinindustrie oder Lithoglyphie in die kalte oder Löss-Interglaciale zu versetzen ist, entweder keine oder eine sehr schwache oder eine weisse Patina (sogenannte Cacholong-Rinde) aufweisen.

Die erwähnten Wüstenbildungen an den Feuersteinen der Chelléen-Interglaciale von Frankreich stimmen wohl zusammen mit dem Umstande, dass die Säugetierfauna jener früh-pleistocänen Epoche, welche durch Formen wie Elephas

antiquus, Rhinoceros Mercki und Hippopotamus charakterisiert ist, auf ein warmes, ja heisses Klima hinweist, und es erhebt sich höchstens noch die Frage, wie weit damals der Wüstengürtel der nördlichen Halbkugel nordwärts verschoben und somit Frankreich dem Zustand einer Wüste nahe gekommen war.

M. *P. Choffat* ajoute quelques remarques.

3) M. *Jean Brunhes* parle des *paliers et gorges dans les vallées glaciaires.* Il ne s'occupe que du profil transversal. Il montre le profil en U des vallées glaciaires dont les pentes raides sont interrompues par des méplats, ou paliers. L'eau torrentielle a creusé en outre des gorges au-dessous des paliers. Parfois le glacier lui-même s'est glissé dans ces gorges et y a déposé des moraines ou raboté les parois. Ce sont des caractères morphologiques du profil transversal qui ont subsisté sous le glacier. M. Brunhes décrit encore quelques particularités du profil du lit glaciaire que l'on observe dans la partie terminale des glaciers actuels; c'est par exemple la présence d'une gorge à marmites, à parois tout à fait verticales, dues à l'action des eaux courantes. Il en déduit que la coexistence de ces caractères est très malaisée à expliquer par l'action seule du glacier, tandis qu'on en comprend très bien la raison en faisant intervenir l'action érosive des eaux sous-glaciaires.

4) M. *Emil Gogarten* (Zollikon): *Die erratischen Blöcke der Schweiz.*

Der Vortragende führt aus, dass die von Hrn. *A. Favre* erstellte: „Carte du phénomène erratique" den heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht. Da die von Hrn. Favre gesammelten Materialien leider verschwunden sind, und auch L. *Du Pasquier* zu früh gestorben ist, so muss alles vorhandene Material neu zusammengestellt werden. Die bisher publizierten Notizen über erratische Blöcke genügen durch-

aus nicht, um einen Block genau nach Lage, Höhe und Gesteinsart zu identifizieren, und der Versuch, eine neue brauchbare Karte der erratischen Blöcke zu erstellen, muss vorläufig auf Grund dieser ungenügenden Materialien unterbleiben. Auch die bisher veröffentlichten geologischen Spezialkarten genügen den Anforderungen in dieser Hinsicht durchaus nicht; es ist daher empfehlenswert, denjenigen Texten zu den geologischen Karten, welche das Diluvium behandeln, ein Verzeichnis der erratischen Blöcke anzufügen. Das von Hrn. *Strübin* und *Kaech* aufgestellte neuerdings von der Berner Naturschutzkommission angenommene Schema ist in einem Punkte zu verändern. Die Eintragung des erratischen Blockes nach Koordinaten mit der S. W.-Ecke des betreffenden Siegfriedblattes als Nullpunkt ist nicht genau genug, da der Dehnungskoeffizient des Papieres der Siegfriedblätter bei der grossen Länge der Koordinaten zu grosse Fehler bedingt. Man nehme als Nullpunkt die S. W.-Ecke des Quadrates, in welchem der erratische Block liegt. Die Quadrate werden in der N. S.-Richtung mit den Buchstaben A—D, in der W. O.-Richtung mit den Zahlen 1—7 bezeichnet. Ausserdem sind die Höhe, sowie Notizen über Zerstörung oder Konservierung des Blockes beizufügen. Auch Angaben über Handstücke von zerstörten selteneren Blöcken sind wichtig.

5) M. *Maurice Lugeon* rend compte de ses recherches détaillées sur le *Nummulitique de la région comprise entre le Sanetsch et la Kander.* Il montre que la série débutant par le Lutétien à grandes Nummulites dans les plis internes de la nappe du Wildhorn transgresse peu à peu par des couches de plus en plus récentes vers le nord, d'abord des grès à *N. contortus-striatus* représentant localement l'Auversien, puis des couches à Cérites et enfin, dans les plis les plus septentrionaux, par les calcaires priaboniens à *N. Fabiani.*

Mais le fait capital de cette enquête est la découverte des couches à Cérites au-dessus des couches à grandes

Nummulites, dans une même coupe, sur le flanc normal d'un pli, au Rothorn près d'Adelboden.

On ne saurait donc admettre la classification proposée dernièrement dans un ouvrage magistral par M. *Arnold Heim*. On doit s'en tenir à la classification des auteurs. M. Lugeon ajoute que le Flysch à éléments exotiques ne lui a livré que des formes de nummulites granulées. Ce Flysch lutétien, du moins dans les Préalpes, peut par contact mécanique, reposer sur les schistes nummulitiques supérieurs haut-alpins qui sont priaboniens.

M. *Maurice Lugeon* présente trois exemplaires de cailloux exotiques récoltés dans le Crétacique supérieur (couches rouges) des Préalpes.

Deux échantillons, dont l'un céphalique, les deux encore englobés dans la roche rouge typique, proviennent de la carrière de chaux hydraulique de Vouvry (Valais). Ils ont été récoltés par M. *Hänny*, Directeur de l'usine, qui en a fait don au Musée géologique de Lausanne.

Le troisième provient de la vallée de l'Eau-froide (Vaud). Il a été ramassé par M. *A. Jeannet*.

Ces cailloux sont nettement arrondis, le plus gros est presque sphérique.

6) M. le prof. *A. Heim* (Zurich): *Über Schichtung bei chemischen Sedimenten.*

Zur Erklärung der oft mehrhundertfachen regelmässigen Wechsel zweier Gesteinsarten in regelmässigen Schichten genügen Klimawechsel, Tiefenwechsel etc. nicht. Eine Prüfung zeigt, dass es sich da um Oszillationen der chemischen Bedingungen um eine Gleichgewichtslage handelt, die vielfach auch organisch bedingt oder unterstützt sein können (spätere Publikation Geolog. Nachlese Nr. 21 in der Vierteljahrsschrift der Zürch. Natf. Ges.).

A la discussion ont participé MM. *Lugeon* et *C. Schmidt*.

7) M. *Frédéric Jaccard*, privat-docent, présente la *carte géologique de la région du Mont-d'Or* (Sépey, Pré-

alpes médianes) avec une série de 16 profils en travers. Il appert de ces profils que l'arête du Mont-d'Or-Pointe Dorchaux est une énorme lentille triasique, repliée sur elle-même, en synclinal, et pincée dans les terrains du Flysch (Préalpes médianes) qui la séparent du Flysch du Niesen (Pointe du Chaussy). Cette lentille formée de roches triasiques est l'homologue des lentilles étirées de la région Rübli-Gummfluh. Dans ce Flysch (Préalpes médianes) apparaît une lentille (ruisseau du Troublon et rive gauche de la grande Eau) de schistes noirs avec intercalation de grés et calcaires à radiolaires, qui, en coupes minces, ressemblent aux calcaires à radiolaires de la nappe rhétique (cf. synclinal d'Ayerne). Ces grés, calcaires à radiolaires (jurassique = Malm) et schistes noirs représenteraient peut-être un lambeau de la nappe rhétique, laminée et pincée entre les Préalpes médianes (zône du Mont-d'Or) et la zône du Flysch du Niesen (Pointe du Chaussy).

MM. *W. Schardt*, *M. Lugeon*, *Ch. Sarasin*, *C. Schmidt* prennent part à la discussion.

8) M. *Paul L. Mercanton* présente *un nouvel engin pour le forage, au sein d'un glacier*, de trous de faible profondeur destinés à la pose de repères. C'est une simple barre à mine, en bois de frêne armé d'acier; la partie attaquante de l'outil a la forme usuelle du fleuret de mineur, avec taillant en biseau. La tige peut être munie de rallonges, également en bois, et s'assemblant à vis.

Le travail doit être fait à l'aide de l'eau de fusion du glacier, en maintenant le trou de sonde constamment noyé. L'avancement moyen atteint dans ces conditions 4 mètres à l'heure pour un homme seul, 5 mètres pour deux ouvriers travaillant ensemble. Le trou a 4 cm de diamètre.

A la suite de cette communication, M. *de Margerie* présente à l'assemblée le troisième volume de la „Revue de Glaciologie“, rédigée par *Ch. Rabot*.

9) M. *A. Jeannet: Faits nouveaux de stratigraphie préalpine.*

M. *Jeannet* communique ses observations sur le lias inférieur et moyen de la chaîne des Tours d'Aï (Alpes vaudoises).

Au N. de Plan-Falcon sur Corbeyrier, la base de l'étage Hettangien est représentée par un niveau absolument spécial: *marnes jaunes plus ou moins verdâtres et lie-de-vin, dolomitiques à la base* et grés siliceux parfois micacés au sommet. Les marnes, épaisses de 15 m, contiennent vers leur milieu un horizon riche en Cerithium (Promathildia) turritella *Dunker* et variétés et en bivalves, tels que Isocyprina cf. Germari *Dunker.*

Ce facies rappelle par sa nature et sa faune les couches de Pereiros en Portugal.

L'auteur signale encore le fait que les calcaires et marnes constituant la base des Tours d'Aï et de Mayen supportant le malm appartiennent au *lias moyen* et non au *dogger*, comme on l'avait admis jusqu'ici. Le Sinémurien avec Arietites nombreux y a été reconnu d'une façon incontestable.

10) M. *A. Heim* présente *l'épreuve de la nouvelle carte géologique des Alpes glaronnaises,* qui sera publiée prochainement par la Commission géologique suisse.

11) M. le Dr. *B. Aeberhardt* (Bienne) résume les résultats de ses dernières recherches sur les terrasses d'alluvions quaternaires de la Suisse. En outre, comme il a constaté la présence des alluvions de la basse terrasse dans la vallée actuelle de l'Aar, de Berne à Kerzers, alors que l'on rencontre celles de la haute terrasse, de Berne par Zollikofen et Fraubrunnen sur Wangen, il en conclut que la déviation de l'Aar et de la Singine vers l'ouest date de l'époque glaciaire de Riss. La présence des alluvions de la basse-terrasse de la Petite Emme, de Wolhusen sur Willisau, prouverait que la déviation de cette rivière vers

Lucerne est plus récente et date de la période glaciaire de Würm. Il admet de même une déviation orientale de la Reuss, démontrée par la présence des alluvions des hautes terrasses vers Eschenbach et une déviation occidentale de la Linth que prouverait la présence d'alluvions des hautes terrasses dans la vallée de la Glatt. Les deltas qu'il a constatés à 5 niveaux différents, lui font admettre un quintuple renouvellement de nos lacs par affouillement fluvio-glaciaire et écarter la théorie par affaissement du corps des Alpes.

12) M. le Dr. *Ernest Fleury*, prof., Ecole des Roches (Verneuil, Eure). a) *Les pisolithes de l'Argile à silex: leur analogie avec celles du sidérolithique.*

L'Argile à silex de France est un produit de décomposition de la craie, qui rappelle beaucoup le sidérolithique suisse. Comme ce dernier il renferme parfois du fer en grains pisolithique.

L'auteur a trouvé dans des cavités des silex de cette Argile, tantôt de petites masses argileuses oolithiques, sans fer, tantôt des pisolithes avec noyau et couche ferrugineuses concentriques. Les masses oolithiques présentant une grande analogie avec le noyau des pisolithes, l'auteur pense que l'on se trouve en présence des deux stades de formation qu'il a proposés pour expliquer la formation des Bohnerz.[1])

Cette observation peut également expliquer la présence des pisolithes dans les ossements, non brisés, trouvés par *C. Mœsch*, à Egerkingen. Peut-être pourra-t-on l'utiliser aussi pour expliquer la formation de certains minerais superficiels, comme ceux du Portugal que M. *Choffat* a bien voulu faire connaître à l'auteur.

b) *Notice préliminaire sur quelques grottes du Jura bernois.*

---

[1]) Voir E. Fleury: „Le Sidérolithique Suisse". Mém. Soc. Frib. Sc. Nat. 1909. vol. VI.

L'exploration de cavités naturelles peu connues du Jura bernois, à Vermes, Montsevelier, Corban, Vicques, Delémont, St-Brais, Epauvillers, Bourrignon etc. a permis de reconnaître:

1° La plus grande partie des grottes du Jura sont d'anciennes cassures tectoniques (crevasses) que l'eau a transformées.

2° Les baumes qui sont assez fréquentes, peuvent aussi avoir une origine première d'ordre tectonique, mais en général l'action de l'eau paraît avoir joué le rôle principal (Vermes, Undervelier, Cluses de Moutier . . . .).

3° Les abîmes sont assez rares (Trou de la Sot, St-Brais, Lajoux).

4° Les crevasses sont surtout fréquentes sur le sommet des anticlinaux et sur les flancs présentant des flexions prononcées (Vermes, Mervelier, Rebeuvelier, Côte à Bépierre). Les baumes sont surtout localisées dans les parois ayant subi l'action des eaux courantes. Les abîmes se rencontrent en général sur les plateaux ou sur leurs bordures.

5° Dans la plus grande partie des grottes, on trouve de la terre jaune des cavernes. Les stalactites et les stalagmites sont surtout bien développés dans les abîmes et les caves ou l'eau circule très lentement.

6° La rareté des abîmes et des belles grottes peut s'expliquer par le fait que, le sol étant fortement crevassé et fendillé, l'eau y circule trop rapidement et trop facilement pour être obligée de s'y ouvrir de nouvelles voies.

13) M. *H. Stehlin* présente ses communications: *Ueber die Ausdehnung des Helvetienmeeres nach Norden* et: „*Anthracotherium de Vaulruz*“.

14) M. *H. Schardt* parle d'un *éboulement préhistorique* qu'il a eu l'occasion d'étudier dans la vallée du Tessin entre Lavorgo et Giornico, où cette vallée présente un gradin considérable de plus de 250 mètres, tandis qu'en amont et en aval de ces deux localités, son fond est presque plat et occupé par un épais remplissage d'alluvions.

Cette interruption dans le profil normal de la vallée est dû à un important éboulement préhistorique qui a, non seulement barré la rivière du Tessin, mais en outre obstrué complètement le vallon latéral du Ticinetto et forcé ce dernier à se creuser un nouveau lit dans le terrain rocheux (Gneiss). Dans la partie supérieure où la masse d'éboulement est la plus épaisse, elle atteint plus de 350 mètres de hauteur au-dessus de la station de Giornico. Presque à son point culminant se trouve le village de Chironico. Le lieu de provenance doit être cherché sur la rive gauche du Tessin, près d'Anzonico. Le volume de la masse rocheuse éboulée n'est guère inférieure à 500 millions de m^3; le dépôt s'étend sur plus de 5 km le long de la vallée.

V.

Section de Physique et de Mathématiques

et Société Suisse de Physique.

Séance commune à l'auditoire de physique

le mardi, 7. Septembre 1909.

Introducteur: M. le prof. H. Dufour.
Présidents d'honneur: „ Backlund, directeur de l'Observatoire de Poulkowa (Russie).
„ W. van Bemmelen (Batavia).
„ le prof. Finsterwalder (Munich).
Présidents: „ P. Chappuis (Bâle).
„ le prof. A. Kleiner (Zurich).
Secrétaires: „ C. Buhrer (Clarens).
„ A. Rosselet (Lausanne).

Sommaire: 1) P. Chappuis. Influence de l'air dissous sur la densité de l'eau. — 2) A. Gockel. Über Radioaktivität der Gesteine. — 3) E. Meyer. Über Stromschwankungen bei Ionenstoss. — 4) L. de la Rive. Sur le point d'inflexion de la ligne d'aimantation dans une couche sphérique. — 5) F. A. Forel. Variations séculaires de la pluie. — 6) J. de Kowalski. Sur la phosphorescence. — 7) W. van Bemmelen. Über das Kraftfeld der erdmagnetischen Störungen. — 8) A. Schuster. La couleur bleue du ciel. — 9. R. Billwiller. Die Notwendigkeit des Windschutzes von Regenmessern auf Bergstationen. — 10) H. Dufour et A. Rosselet. Observations sur les phénomènes actinoélectriques. — 11) P. L. Mercanton. Résidus des condensateurs et action mécanique. 12) P. Mercanton et Meystre. Recherches phosphoroscopiques. —13) A. Jaquerod. Les constantes physiques du chlore. — 14) P. Joye. Le spectre de la décharge oscillante. — 15) E. Steinmann. Résistance à la traction dans une voiture automobile.

M. Chappuis présente le rapport annuel de la Société suisse de Physique. Il rappelle la grande perte que la Société a faite par la mort d'un de ses membres les plus jeunes et les plus distingués, Walter Ritz, agrégé de l'Université de Gœttingue, à qui ses beaux travaux avaient déjà acquis une grande réputation. Il est donné lecture d'une note[1]) dans laquelle M. le professeur Weiss a bien voulu résumer, pour la séance actuelle, l'œuvre scientifique de son ami décédé.

1) M. *P. Chappuis*: *Influence de l'air dissous sur la densité de l'eau.*[2])

L'auteur a déterminé la différence de densité de l'eau pure et de l'eau saturée d'air par l'application de deux méthodes différentes, la méthode du flacon et celle des pesées hydrostatiques. La cause d'erreur principale, due à la séparation de bulles sur les parois des corps, a un effet inverse sur les résultats de ces deux méthodes.

A la température moyenne de 6° M. Chappuis trouve les différences suivantes:

	Différence de densité Eau pure — Eau saturée
Méthode du flacon	+ 0,0000037
Méthode des pesées hydrostatiques	+ 0,0000024
Moyenne	+ 0,000003

2) M. *A. Gockel*: *Über die Radioaktivität der Gesteine.*

Der Vortragende bemerkt zunächst, dass die überall vorhandene durchdringende radioaktive Strahlung nur zum geringsten Teil von den Gesteinen, in der Hauptsache aber von Zerfallsprodukten der in der Atmosphäre vorhandenen Radiumemanationen ausgeht, die sich auf dem Boden, und

---

[1]) Cette note a paru dans les Comptes Rendus des Archives des sc. phys. et nat. Octobre 1909 Genève.

[2]) Travaux et Mém. du Bureau international des Poids et Mesures T. XIV.

an den Wänden ablagern. Auf dem Wasser wird die Dichte infolge der Strömung oder infolge des Untersinkens des Ra C und Th C unmerklich gering. Was die Gesteine selbst betrifft, so muss bemerkt werden, dass die Strahlung eine sehr komplexe ist und offenbar von verschiedenen Stoffen, Uran, Radium, Thorium, Aktinium, Kalium herrührt. Die von verschiedenen Autoren erhaltenen Werte sind deshalb nicht unter sich vergleichbar, widersprechen sich sogar oft. Von eigenen Resultaten des Vortragenden soll hier nur erwähnt werden, dass die Gesteine im Simplon nicht, wie Strutt meint, eine auffallend grosse Radioaktivität besitzen.

3) M. *Edgar Meyer* (Zürich): *Über Stromschwankungen bei Stossionisation.*"

Die von E. von Schweidler[1]) theoretisch berechneten zeitlichen Schwankungen der radioaktiven Strahlung wurden nach einer ähnlichen Methode untersucht, wie sie von Rutherford und Geiger[2]) verwendet wurde.

Dabei zeigte sich, dass sich eine neue Schwankung bei Eintritt der Stossionisation über die Schweidlersche Schwankung überlagert, die bei grossen Stromstärken wieder verschwindet. Das Verhalten dieser neuen Schwankung als Funktion des Druckes und der primären Ionisation wird angegeben.

Einfache Überlegungen auf Grund der Vorstellungen der kinetischen Gastheorie führen zu einer befriedigenden Theorie der Erscheinung.

4) M. *L. de la Rive*: *Sur les propriétés de la ligne d'aimantation d'une couche sphérique.*

---

[1]) E. von Schweidler, Beibl. **31**, 356, 1907; ferner: Fritz Kohlrausch Sitzb. Wien **115**, Abt. II a, 673, 1906; Edgar Meyer und Erich Regener, Ann. d. Phys. (4) **25**, 757, 1908; Hans Geiger, Phil. Mag. (6) **15**, 539, 1908.

[2]) E. Rutherford und H. Geiger, Proc. Roy. Soc. A. **81**, 141, 1908.

M. L. de la Rive communique la suite de l'étude présentée l'année dernière à Glaris, sur la ligne d'aimantation d'une couche sphérique. Cette courbe, pour des valeurs de la perméabilité μ telles que celles du fer, 500, est, sur la première partie de son parcours à partir de son point initial sur la sphère intérieure, presque tangente à cette sphère, et ce n'est que dans le voisinage de l'axe parallèle au champ qu'elle tend à lui devenir parallèle. Il en résulte qu'elle présente un point d'inflexion dont la recherche analytique est indiquée par l'auteur. Il montre la réalisation schématique de la couche sphérique par une agglomération de petits aimants rangés sur quatre cercles concentriques, dont l'orientation est conforme, pour sa configuration générale, à la ligne d'aimantation.

5) M. *F. A. Forel*: *Variations séculaires de la pluie.* En dépouillant le tableau de 54 années d'observations pluviométriques dans 28 stations principales de l'Europe, tel qu'il a été élaboré par G. Hellmann de Berlin, M. Forel constate :

a) qu'il n'y a pas, dans les variations de la pluie, la généralité de la simultanéité que réclame l'hypothèse de Brückner d'un cycle de trente-cinq ans, réglant les faits météorologiques du monde entier.

b) qu'il y a cependant, dans chaque station, apparition d'un cycle de variation d'un tiers de siècle environ ; mais que ces variations sont individuelles, souvent opposées dans les diverses stations.

c) que l'on expliquerait ces allures en admettant une variation à longue périodicité dans les routes des cyclones. Tantôt ceux-ci prendraient en majorité la route septentrionale, par rapport à la station considérée, et y provoqueraient des vents du sud, chauds et humides ; tantôt ils prendraient la route méridionale et amèneraient des vents du nord, froids et secs.

6) M. *de Kowalski* (Fribourg): *Sur la phosphorescence.* L'auteur s'est occupé de la phosphorescence de solutions des corps organiques à la température de l'air liquide. Il tire de ses études les conclusions suivantes: 1° L'émission lumineuse par phosphorescence à basse température diffère de l'émission par fluorescence des mêmes solutions à la température ordinaire; d'une manière générale il a été constaté qu'à basse température l'émission se transporte vers les grandes longueurs d'onde. 2° La spectrophotographie de l'émission par phosphorescence à basse température signale l'existence de bandes très fines qui sont caractéristiques de la constitution chimique du corps dissous. 3° L'intensité de la fluorescence à basse température peut aussi servir à caractériser certains groupements et à en révéler la position. 4° Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, la durée de la phosphorescence qui émet de la lumière à courte longueur d'onde est plus grande que celle de la phosphorescence à plus longues longueurs d'onde.

7) M. *W. van Bemmelen*, directeur de l'Observatoire magnétique et météorologique de Batavia, parle du *champ de force des perturbations du magnetisme terrestre;* il montre que les données résultant de ses observations faites dans les régions équatoriales [1]), ainsi que celles fournies par des stations arctiques s'expliquent si l'on admet que la cause des perturbations est extra-terrestre. Suivant l'hypothèse de M. Birkeland [2]) les perturbations seraient dues à des courants d'électrons négatifs, qui approchent verticalement la terre dans le voisinage des pôles magnétiques, se meuvent ensuite parallèlement à sa surface et s'éloignent enfin verticalement.

---

1) Dr. W. van Bemmelen. Die erdmagnetische Nachstörung. Meteorologische Zeitschrift 1895.

2) Kr. Birkeland. The Norwegian Polar Expedition. Christiania 1909.

8) M. *A. Schuster* parle de la couleur bleue du ciel. On sait que Lord Rayleigh a donné de la couleur bleue du ciel une théorie reposant sur la dispersion de la lumière par les particules répandues dans l'atmosphère. Si l'on attribue la dispersion aux molécules mêmes et si l'on introduit dans la formule de Lord Rayleigh le nombre des molécules par centimètre cube donné par Rutherford et Geiger, savoir 2.72×10^{19}, on peut calculer l'absorption éprouvée par les diverses radiations dans des conditions données.

M. Schuster compare l'absorption des radiations solaires, observée dans diverses circonstances par M. Abbot à Washington et au Mont Wilson, aux valeurs déduites par le calcul. La concordance entre le calcul et l'observation est satisfaisante; elle est plus parfaite pour les jours très clairs que pour les conditions moyennes, ce qui semble prouver que la couleur bleue du ciel est plutôt due aux molécules mêmes qui constituent l'atmosphère qu'à des poussières en suspension.

L'astronomie a fourni récemment sur la transparence des espaces interstellaires des résultats intéressants.

M. Schuster conclut de ces résultats que dans les espaces interstellaires le nombre des molécules par centimètre cube est encore de l'ordre d'un million, le chemin moyen d'une molécule étant de 3000 kilomètres.

L'analyse montre d'ailleurs que l'énergie absorbée par a dispersion de la lumière a pour résultante une répulsion de la matière, répulsion qui n'est autre que la pression exercée par la lumière sur les corpuscules.

9) Note de M. *R. Billwiller* (Zürich) présentée par M. H. Dufour: *Die Notwendigkeit des Windschutzes von Regenmessern auf Bergstationen*; *Modell eines geschützten Ombrometers* (abgeänderter Nipherscher Trichter).

Die Niederschlagsmengen vieler Gipfel und anderer frei gelegener Bergstationen (z. B. Chaumont, Rigi, Gott-

hard etc.) liegen scheinbar ganz ausserhalb der sonst zu tage tretenden Gesetzmässigkeit der Zunahme der Niederschlagsmenge mit der Meereshöhe und demonstrieren eindringlich die Notwendigkeit des Windschutzes der Regenmesser, da der Wind dem gewöhnlichen Regenmesser einen Teil des Niederschlags entzieht, namentlich wenn derselbe in fester Form, als Schnee, fällt. Von den bisher vorgeschlagenen Schutzvorrichtungen eignet sich der Wildsche Schutzzaun nicht für Bergstationen, der Nipher'sche Trichter versagte überhaupt im Winter. Wenn man diesen Schutztrichter aber statt mit seinem engeren unteren Rand an das Auffanggefäss anzuschliessen, auch unten um einen gewissen Betrag (mindestens 10 cm) vom Auffanggefäss abstehen lässt, so kommt es innerhalb des Trichters zu keiner Ansammlung von Schnee, und man erhält einen auch im Winter brauchbaren Windschutz. Ein nach diesem Prinzipe hergestelltes Versuchsmodell hat sich seit zwei Jahren auf dem St. Gotthard vollkommen bewährt.

10) *MM. Henri Dufour* et *A. Rosselet*: *Observations sur les phénomènes actinoélectriques.*

Nos recherches sur les phénomènes actinoélectriques nous ont conduit aux conclusions suivantes: La lumière de l'arc voltaïque agissant parallèlement à une plaque de laiton électrisée positivement ou négativement détermine un arrêt dans la décharge. Ce phénomène paraît être dû à une action antagoniste des radiations de courte et de grande longueur d'onde dans la ionisation de l'air.

11) M. *Paul L. Mercanton*: *Résidu diélectrique et actions mécaniques.*

Certaines théories du résidu électrique des condensateurs font intervenir des réactions élastiques entre éther et molécules et entre molécules. D'autres les rejettent. Dès lors la question se pose, par analogie aussi avec les phénomènes du magnétisme, de savoir si les ébranlements

mécaniques influent sur la réapparition du résidu. Hopkinson seul, en 1876, l'a examinée, sommairement d'ailleurs, et a trouvé que les chocs accéléraient l'apparition de la charge résiduelle d'une bouteille de Leyde. J'ai repris la question, à l'aide d'un dispositif spécial mettant en vibration, par frottement ou par choc, un condensateur de verre argenté, en forme de cloche, et dont un électromètre Wulf contrôlait incessamment le potentiel de recharge résiduelle. Je notais la grandeur et la durée de l'élongation maximum marquée par l'instrument.

Les résultats de quatre séries d'observations, avec et sans ébranlements (environ 400 observations) à savoir deux séries à courte et deux à longue charge, ont donné des résultats contradictoires. Pour toutes les séries d'ailleurs le taux de variation positive ou négative de l'élongation due aux ébranlements, est resté très faible et compris dans les limites des erreurs expérimentales.

Il en a été de même pour la durée de l'élongation. L'influence des ébranlements, si elle existe, est, dans les conditions d'expérience réalisées, insignifiante.

12) M. *Mercanton* présente et fait fonctionner *un phosphoroscope d'une construction spéciale* réalisé dans son laboratoire et sur ses indications par M. *J. Meystre*, étudiant en sciences. Cet instrument est du type à étincelle: un arbre, qui porte l'écran échancré destiné à masquer et démasquer à l'œil de l'observateur le corps examiné, conduit aussi un interrupteur sec au platine, disposé de telle sorte qu'une étincelle éclate à chaque tour entre deux pointes métalliques devant le corps. L'instant de la décharge et celui où le corps illuminé est vu par l'observateur sont séparés par un laps de temps réglable. L'appareil a été muni d'un dispositif pour l'emploi de la plaque photographique. Il permet d'étudier des phosphorescences de l'ordre du $\frac{1}{1000}$ de seconde et sa marche très régulière peut se poursuivre pendant des heures.

Il a permis de constater que la neige et la glace, si elles sont phosphorescentes près de 0°, n'ont pas une phosphorescence de durée égale à $\frac{4}{1000}$ de seconde.

13) M. le prof. *A. Jaquerod* expose la suite des recherches qu'il effectue en collaboration avec MM. *Tourpaïan* et *Pellaton* sur les *constantes physiques du chlore.* Le gaz pur a été préparé, soit par distillation du chlore liquide, obtenu par réaction de l'acide chlorhydrique sur le bioxyde de manganèse ou le permanganate de potasse, soit par décomposition dans le vide du chlorure d'or sec. La méthode de la balance hydrostatique décrite précédemment a servi à la détermination de la densité du chlore gazeux, et divers procédés sont actuellement mis en œuvre pour l'obtention de la courbe des tensions de vapeur et des constantes critiques, parmi lesquelles l'emploi d'un manomètre à spirale de verre, système Bourdon, semble devoir fournir de bons résultats. — Les données numériques seront publiées ultérieurement.

14) M. *P. Joye* (Fribourg): *Le spectre de la décharge oscillante.*

D'après MM. *Schuster* et *Hemsalech*, l'introduction de self-inductions croissantes dans le circuit d'une décharge oscillante avec étincelle diminue l'intensité lumineuse de certaines lignes spectrales. Le phénomène ainsi étudié n'est pas net, puisque des changements dans les autres conditions électriques du circuit de haute fréquence amènent d'autres variations dans le spectre. L'auteur a repris l'étude du spectre de la décharge oscillante en introduisant la notion d'intensité maximum du courant; les mesures électriques ont été effectuées à haute fréquence au moyen des méthodes employées en télégraphie sans fil. Les décharges ont été produites dans deux gaz à la pression atmosphérique. l'oxygène et l'hydrogène. Les résultats ont montré que l'introduction de la notion de l'intensité maximum du courant éliminait les divergences existant entre les anciens tra-

vaux quant à l'action de la self-induction sur le spectre. L'intensité des lignes spectrales des métaux dépend aussi du gaz ambiant: pour les mêmes valeurs de l'intensité du courant dans les deux gaz, les mêmes lignes du spectre du métal n'ont pas nécessairement disparu.[1]

15) Note de M. *Emile Steinmann* (Genève) présentée par M. C. Dutoit: *La résistance à la traction dans une voiture automobile.* La *puissance moyenne* développée par une automobile gravissant une route de montagne peut être exprimée par la formule:

$$W = P\,v\,(p + f) + R\,s\,v^3 + (4 + 3\,n)\,\frac{P\,v^2}{8\,g\,T}$$

dans laquelle

P est le poids total du véhicule en marche (en kg.),
p est la pente moyenne de la route,
f le coefficient de traction, variant de 0,025 à 0,04,
v la vitesse moyenne de déplacement (en m à la seconde),
R un coefficient numérique (0,07),
s la plus grande surface offerte par la voiture dans le sens perpendiculaire à la marche (varie de 1,5 à 3 m^2),
n le nombre des virages à faible rayon de la route parcourue,
T la durée de l'ascension (en secondes).

Le premier terme représente la puissance moyenne à dépenser contre la rampe et le frottement sur la route.

Le deuxième est relatif à la résistance de l'air.

Le troisième concerne le démarrage initial et les démarrages partiels après les virages à ralentissement obligé.

En divisant W par v, on obtient la *résistance moyenne* à la marche.

La formule est appliquée depuis deux ans pour les courses de côte de l'Automobile-Club de Suisse.

---

[1]) Cf. Dr. *P. Joye:* Influence de l'intensité maximum du courant sur le spectre de la décharge oscillante.

Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.

VI.

Section de Zoologie,

Section anatomo-physiologique et Société suisse de Zoologie.

Séance commune au Palais de Rumine

le mardi 7 septembre 1909.

Introducteur et Président: M. Bugnion, professeur.
Secrétaire: „ Ch. Linder.

Travaux présentés: 1) Jean Roux. Distribution géographique des amphibiens dans l'Archipel Indo-Australien. — 2) E. Fischer-Sigwart. 1° Die Reiherkolonie bei Schötz im Kanton Luzern; 2° Die Invasion der Kreuzschnäbel in der Mittelschweiz; 3° Nistgebiet des grossen Brachvogels (Numenius arcuatus). — 3) O. Fuhrmann. Démonstration de quelques cas d'hermaphrodisme chez Bufo vulgaris. — 4) Stauffacher. Kernstudien, insbesondere die Nucleolen in pflanzlichen und tierischen Zellen (mit Demonstration). — 5) Arnold Pictet. 1° La loi de Mendel chez les lépidoptères (avec démonstrations); 2° Adaptation d'un lépidoptère à un changement de régime (avec démonstration). — 6) Th. Staub. Démonstration d'objets en relief sur métal repoussé, représentant les animaux de l'aquarium de Naples, à l'usage de l'enseignement aux aveugles. — 7) Aug. Forel. 1° La faune xérothermique des fourmis et l'angle du Valais: 2° La fondation de fourmilières de Formica sanguinea Latr. — 8) E. Bugnion. 1° La fourmi rouge de Ceylan ou fourmi fileuse (Oecophylla Smaragdina); 2° L'anatomie et la biologie du termite noir (Eutermes monoceros). — 9) Arthus. L'anaphylaxie. — 10) E. Bugnion et Popoff. Démonstration de préparations microscopiques de l'appareil à venin du soldat du termite noir de Ceylan, de la spermatogénèse chez divers insectes et de l'ovule mâle. — 11) Mlle Tcherkasky. Préparations microscopiques relatives à l'histologie du Tapetum.

1) M. le Dr. *Jean Roux*, Bâle: *Distribution géographique des amphibiens dans l'Archipel Indo-Australien.*

Parmi les amphibiens représentés dans la faune de l'archipel, on compte huit familles appartenant aux Anoures et une aux Apodes, en tout environ quarante genres avec plus de deux cent trente espèces. Les Urodèles font complètement défaut.

Ces familles sont très diversement développées et distribuées sur les différentes îles. Les unes, avec de nombreuses espèces, ont une répartition étendue; d'autres formes sont plutôt localisées. Les Ranidae, Engystomatidae, Bufonidae et Hylidae sont les familles qui comptent le plus d'espèces.

Les causes de l'inégalité de dispersion doivent être cherchées dans les relations qui ont existé jadis entre les îles constituant l'archipel actuel. Ces îles ne sont pas toutes de même âge, elles offrent aussi aux espèces animales des conditions d'existence différentes. Les espèces migratrices ont pu se transformer en des formes nouvelles dont plusieurs sont particulières à une région déterminée (espèces endémiques).

L'Archipel Indo-Australien représente un vaste territoire de transition où les faunes asiatique et australienne se pénètrent plus ou moins. Pour ce qui est des Amphibiens, le mouvement de migration de l'ouest à l'est est de beaucoup le plus prononcé.

Discussion: M. *Aug. Forel* parle de la distribution des fourmis dans le même archipel.

2) M. *Fischer-Sigwart* présente trois communications: 1° Die Reiherkolonie bei Schötz im Kanton Luzern; 2° Die Invasion der Kreuzschnäbel in der Mittelschweiz; 3° Nistgebiet des grossen Brachvogels *(Numenius arcuatus)*. Ces communications sont données in extenso à la suite de ce procès verbal p. 229.

MM. *Burdet* et *G. Schneider* prennent part à la discussion.

3) M. *Fuhrmann* a trouvé onze hermaphrodites, en disséquant, en avril 1905, 91 *Bufo vulgaris* mâle. Ces her-

maphrodites sont surtout des hermaphrodites rudimentaires, glandulaires et tubulaires; un des crapauds était hermaphrodite potentiel fécond et un autre, particulièrement intéressant, rentre dans la catégorie des hermaphrodites effectifs autogame.

4) M. le Dr. *Stauffacher*: *Kernstudien; insbesondere die Nucleolen in pflanzlichen und tierischen Zellen.*

1. Die oxychromatische Grundsubstanz des Nucleolus steht durch die „innern Kernbrücken" (Nucleolarfortsätze) in direktem Zusammenhang mit dem Oxychromatin des Kerns; dieses geht durch die „äussern Kernbrücken" in das Oxychromatin der Zelle über.

2. Das „Chromatin" (Basichromatin) entsteht in den Nucleoli und wandert auf den innern Kernbrücken zunächst in den Kern und von hier auf den äusseren Kernbrücken in das Cytoplasma über.

3. Die Microsomen des Cytoplasmas bestehen aus Basichromatin.

4. Grün färben sich in Ehrlich-Biondischer Lösung auch die Centrosomen. Sie gehen aus den Microsomen hervor.

5. Die Fäden der Spindelfigur entstehen aus den Wandungen des oxychromatischen Wabenwerkes.

La communication de M. Stauffacher est suivie de démonstrations.

5) M. le Dr. *Arnold Pictet* (Genève): *La loi de Mendel chez les Lépidoptères.*

L'étude de la loi de Mendel chez les Lépidoptères est entravée par l'*isolement physiologique*, qui provient vraisemblablement de la moindre modification dans l'armature génitale des hybrides et qui produit ainsi la stérilité de ceux-ci. En outre, les caractères pigmentaires de certains Lépidoptères sont très mobiles et se modifient facilement sous l'influence du milieu expérimental (nourriture des chenilles principalement); des caractères individuels.

qui n'existaient pas sur les ailes des parents, apparaissent ainsi souvent sur les ailes des hybrides. Dans le croisement entre *Ocneria dispar* ♀ (Europe) avec *Ocneria v. japonica* (Asie) Brake a trouvé que, à la première génération, les hybrides mâles sont, pour quelques-uns, des *japonica* et pour les autres des *dispar*, c'est à dire sans mélange entre les deux races. Quant aux femelles, elles tiennent toutes, à la fois, des femelles de *japonica* et des mâles de *dispar*. L'auteur a répété la même expérience que Brake et il est arrivé à des résultats différents. Il a trouvé en effet que les hybrides de la première génération, aussi bien les mâles que les femelles, sont, quant à leurs caractères pigmentaires, absolument intermédiaires entre les deux parents; il y aurait donc mélange entre les deux races.

M. le Dr. *Arnold Pictet* (Genève): *Adaptation d'un Lépidoptère à un changement de régime.*

Les chenilles d'*Ocneria dispar* se nourrissent normalement de Chêne, de Bouleau etc. Pour la première fois, il y a deux ans, des chenilles, des cocons et des papillons de cette espèce ont été trouvés en grande abondance sur les *Mélèzes* d'une forêt au-dessus de Sion. L'auteur est arrivé, après beaucoup de peines, à nourrir *in vitro* avec du *Sapin* et du *Pin de Weimuth* de ces mêmes chenilles dont les ancêtres avaient toujours mangé du Chêne. Les papillons issus de cette expérience sont très aberrants. Des *Ocneria dispar* récoltés depuis dans le voisinage d'une forêt de Pins près de Brides (Savoie) présentent sur leurs ailes les mêmes caractères aberrants que l'auteur a obtenus sous l'influence du Sapin et du Pin de Weimuth. *Ocneria dispar* est donc en voie de s'adapter à un nouveau régime alimentaire, celui des Conifères.

6) M. *Th. Staub*, Bibliothekar der Schweizerischen Blindenleihbibliothek: *Über Reliefdarstellung von Meertieren für Blinde und über das Blindenmuseum in Zürich.*

Um den schweizerischen Blinden die Meeresfauna einigermassen zugänglich zu machen, verfasste eine wissenschaftlich sehr gebildete Dame auf Grund eigener Anschauung drei Bände betitelt: „Bilder aus dem Aquarium in Neapel" in Braillescher Punktschrift für die schweizerische Blindenleihbibliothek; darin bringt sie Durchschnitte und verschiedene Ansichten von Korallen und Schwämmen zur Veranschaulichung, indem sie diese Zeichnungen mit Nadeln durchsticht und mit eigen erfundener Lackiermasse härtet.

Zu diesem Werk fertigte sie auch 16 Reliefbilder von Meertieren in getriebenem Blech an.

Solche zum Teil zarte Tiere sind nicht so leicht tastbar und deshalb wohl nur auf diese Weise den Blinden zur Kenntnis zu bringen; es sind noch mehr derartige Arbeiten in Aussicht.

Um noch andere Objekte aus Tier-, Pflanzen- und Mineralreich in Originalen oder in Modellen dem Verständnis der Blinden nahe zu bringen, wird gegenwärtig in Zürich ein Museum eingerichtet, ähnlich wie vier andere in Europa schon bestehende derartige Institute. Das Komite hat sich am 1. September 1909 konstituiert und bittet die verschiedenen Museen der Schweiz mit ihm in Fühlung zu treten, durch Zusendung von möglichst charakteristischen und vollkommenen Objekten aller Art, schenk- oder tauschweise. Der Konservator, Herr Th. Staub, Mühlebachstrasse 77, Zürich V, nimmt jederzeit solche Zusendungen mit herzlichem Dank entgegen.

7) M. *Auguste Forel* présente deux communications : 1° *La faune xérothermique des fourmis et l'angle du Valais.* 2° *Fondation de fourmilières de Formica sanguinea Latr.*

8) M. le prof. *E. Bugnion* (Lausanne) présente deux communications: 1° *La fourmi rouge de Ceylan ou fourmi*

fileuse (Oecophylla Smaragdina). 2° *L'anatomie et la biologie du Termite noir (Eutermes monoceros).*

9) M. le prof. Dr. *Arthus: L'anaphylaxie.*

L'injection de toxines dans l'organisme des animaux détermine chez eux un état d'immunité à l'égard de la toxine injectée. Dans l'anaphylaxie au contraire, l'injection d'une substance toxique ou non toxique détermine un état d'hypersensibilité à l'action de la substance injectée. Les trois principaux exemples d'anaphylaxie sont représentés par les phénomènes de Ch. Richet, d'Arthus et de Th. Smith.

L'anaphylaxie présente un intérêt pour le médecin parce qu'elle fait connaître des faits pouvant avoir une application dans la pratique de la sérothérapie, et pouvant permettre d'interpréter divers faits pathologiques.

10) MM. *E. Bugnion* et *Popoff* font la démonstration de préparations microscopiques de l'appareil à venin du soldat du termite noir de Ceylan et de préparations concernant la spermatogénèse chez divers insectes et l'ovule mâle.

11) Mlle *Tcherkasky* présente des préparations microscopiques relatives à l'histologie du tapetum.

Die Reiherkolonie bei Schötz im Kanton Luzern.

Von

Dr. *H. Fischer-Sigwart*, Zofingen.

An einem der letzten Tage des Mai kam einer meiner Freunde aus Jägerkreisen, E. Bretscher, ein guter Beobachter und Kenner der Vögel, in freudiger Aufregung und meldete mir, er habe in einem Bergwalde bei Schötz, Kanton Luzern, eine Brutkolonie des grauen Reihers, Ardea cinerea L., entdeckt. Zugleich hatte er vernommen, dass dort schon vor einigen Jahren eine solche Kolonie bestanden habe, die dann aber mit Erlaubnis der zuständigen luzernischen Regierung durch Jäger zerstört worden sei, indem die alten und die jungen Reiher abgeschossen worden, als letztere fast erwachsen und bald flugfähig gewesen seien. Es seien damals 16 alte und viele junge Reiher dem vandalischen Attentate zum Opfer gefallen, und die Jäger hätten überdies ein „gutes Geschäft" gemacht, indem sie noch Schussgelder bezogen hätten. Da in einer solchen Kolonie sich die Reiher aus einer sehr grossen Umgebung zum gemeinsamen Brutgeschäft zusammenfinden und hier wohl der Bestand eines grossen Teils der schweizerischen Hochebene sich versammelt hatte, und diese eigenartige und charakteristische Vogelart in den letzten Jahren selten geworden ist, da ferner auch zu befürchten war, dass Luzerner Jäger sich wieder um Abschussbewilligungen bewerben könnten, so galt es also, diese Kolonie zu schützen. Nachdem ich dem Präsidenten der schweizerischen Naturschutzkommission, Herrn Dr. Paul Sarasin, von der Sache Mitteilung gemacht hatte, kam dieser am 2. Juni mit mehreren anderen Herren aus Basel, um an

Ort und Stelle von diesem Naturdenkmal Einsicht zu nehmen.

Die Kolonie befand sich auf einem mit Tannenwald bestandenen Hügel, an dessen Fuss sich das Armenhaus von Schötz befindet und der in der Gegend „Sagirain“ oder „Muniweid“, auch „Hinzelenberg“ heisst. Der Wald gehört der Armenanstalt Schötz und es werden aus demselben alljährlich eine Anzahl Tannen geschlagen.

Es war ein schöner Frühlingsabend, als wir diese Kolonie besuchten. Bei unserer Annäherung zeichnete sich die Tannengruppe, welche den Hügel krönte, scharf am blauen Abendhimmel ab, und schon auf eine Distanz von etwa 2 Kilometer sahen wir die Gipfel der Tannen mit Reihern ziemlich stark besetzt, die zu- und abflogen. Dort konnten wir dann zunächst etwa 10 bewohnte Horste beobachten. Unter den Tannen fanden wir die Gebüsche mit Exkrementen bespritzt und auf dem Boden eine Menge Reiherfedern und viele Fragmente von Eierschalen, von denen wir Belegstücke mitnahmen. Auch an anderen Stellen des Waldes, nicht weit von dieser Stelle, sahen wir noch mehr mit Horsten besetzte Tannen; im ganzen beobachteten wir mehr als 12 Horste sowie 24 bis 30 alte Reiher, dabei Prachtexemplare im schönsten Alterskleide. Die Eierschalen bewiesen, dass die Horste mit Jungen besetzt waren und wir konnten bei einigen derselben konstatieren, dass letztere schon die Köpfe über den Nestrand emporstreckten.

Daneben stand oft unbeweglich, wie eine Statue, einer der alten Reiher im dichten Tannengeäste, wo er sich vor uns verborgen glaubte und beobachtete unser Tun mit Misstrauen. Für die meisten Teilnehmer an dieser Exkursion war das alles etwas ganz Neues und wir fühlten uns in dem mit dichtem Gebüsche und jungem Aufwuchs durchsetzten Hochwalde in eine fremde Welt versetzt. Im Dickichte, das uns umgab, hörten wir ein hübsches Abendkonzert, aufgeführt von Singdrosseln, Goldhähnchen, Rothkehlchen, Gartengrasmücken, Berglaubvögeln, Weidenlaubvögeln und Fitis,

was noch mehr dazu beitrug, dass sich eine gehobene Stimmung der ganzen Gesellschaft bemächtigte.

Schon andern Tages ging vom Präsidenten der Naturschutzkommission eine Eingabe an die Regierung des Kantons Luzern ab, des Inhalts, diese möchte vor Eröffnung der Jagd, die Mitte September stattfand, keine Abschussbewilligungen für Reiher erteilen, um dieses Naturdenkmal zu erhalten, und gestützt auf ein Gutachten des Herrn Professor Hans Bachmann in Luzern, gab die Regierung unserer Eingabe Folge, zu unserer grossen Freude und Genugtuung. Inzwischen hatte ich auch Herrn Dr. med. Erni-Kocher in Nebikon für die Sache interessiert, der in der Gegend grosses Ansehen geniesst und dafür sorgte, dass dort nicht unter der Hand Unfug getrieben wurde. Wohl wurde dennoch, wie Herr E. Bretscher am 21. Juni konstatieren konnte, mit zwei aneinander gebundenen Bohnenstecken versucht, einen der jungen Reiher herunterzuholen, ohne Erfolg! Wohl hatte auch während der Unwetter der letzten Zeit der Blitz in einen der Nistbäume geschlagen, wodurch eine Brut wahrscheinlich zerstört worden war. Im ganzen aber gedieh diese Kolonie vortrefflich und ungestört und die Jungen machten um diese Zeit schon kleine Flugübungen.

Am 14. Juli war ich wieder bei der Kolonie. Die jungen Reiher waren nun ausgeflogen und die Familien waren aus der Gegend verschwunden. Ich konnte keinen einzigen Reiher entdecken, trotzdem ich den Wald während zweier Stunden „abpatrouillierte“, abends von 6—8 Uhr, also zu einer Zeit, wo sich diese Vögel zum Übernachten hätten einfinden müssen. Am 12. Juli, also nur zwei Tage vorher, seien aber, wie mir die Bewohner des Schötzer Spitals mitteilten, eine Menge „Seereigel“ im Berge herumgeflogen. Das war der Tag, wo sie endgültig den Nistplatz verlassen hatten, um sich noch einige Zeit im nahen Wauwylermoos aufzuhalten. Am 15. Juli, als Bretscher dieses Moos besuchte, war es nach der langen Regenperiode an

vielen sonst trockenen Stellen überschwemmt. An einer solchen Stelle, wo das Wasser nicht hoch stand, sah er eine Menge alter und junger Reiher, die zum Teil im Wasser herumwateten oder sich auf Gebüschen niederliessen, oft 5—6 Stück auf ein solches, wo sie in höchst unbequemer Stellung, unter häufigem Flügelschlagen sich kaum halten konnten. Das waren die Reiher aus der Schötzer Kolonie.

Am 23. Juli kam ich im Wauwylermoos zu der gleichen Stelle und konnte nur konstatieren, dass die Reiher die Gegend nun verlassen hatten. Als sich die Wasser der Überschwemmung verlaufen hatten, zerstreuten sich die Familien im ganzen Lande herum zum Teil in weit entfernte Gegenden der schweizerischen Hochebene. Wenige Tage nach dem Auftreten im Wauwylermoos erschien eine Familie im Suhrenthal. Häufig wird dann das Auftreten einer Reiherfamilie in einem Tale so aufgefasst, als ob dort in der Nähe ein Paar genistet hätte. Das Nisten eines einzelnen Paares muss aber nur als Ausnahmefall betrachtet werden, als eine Zwangslage. Wenn immer möglich nisten von den Reihern möglichst viele Paare beisammen. — Freuen wir uns, dass es gelang, diese Brutkolonie diesmal zu erhalten und hoffen wir, dass sie auch in den folgenden Jahren geschützt werden könne.

Das Wauwylermoos als Nistgebiet des grossen Brachvogels, Numenius arcuatus L. (Grand Courlis).

Von

Dr. *H. Fischer-Sigwart*, Zofingen.

Der zürcherische Naturforscher H. R. Schinz schrieb in seinem 1818 herausgegebenen Werke: „Eier und künstliche Nester der Vögel“ vom grossen Brachvogel, dass er in der Schweiz nur selten niste, häufig dagegen in den Dünen der Nordsee und Ostsee im Gras oder Sand. Das hat sich im Laufe des XIX. Jahrhunderts bedeutend geändert; denn gegenwärtig tritt dieser interessante Vogel fast in allen grössern Moosen und Sumpfgegenden unseres Landes als Brutvogel auf.

Im Wauwylermoos hatte ich seit mehr als 50 Jahren Gelegenheit, Beobachtungen anzustellen und konnte da verfolgen, wie er sich nach und nach einfand und als Brutvogel einbürgerte. Allerdings hatte ich in frühern Zeiten mein Augenmerk mehr auf die reiche Sumpfflora dieses Mooses gerichtet, die damals noch üppig gedieh, seither aber leider beständig zurückgegangen ist. Allein wenn dieser grosse und auffällige Vogel damals, etwa um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts dort eine regelmässige Erscheinung gewesen wäre, so wäre er gewiss meiner Aufmerksamkeit nicht entgangen und auch mein Bruder, ein Jäger, der das Moos alljährlich während der offenen Flugjagd regelmässig beging und auch ein Jagdtagebuch führte, erwähnt aus jenen Zeiten nichts vom Vorkommen dieses Vogels.

Die erste Notiz, die ich in meinen Tagebüchern finde, datiert vom Jahr 1885, wo mein Bruder und ich dort im

Juli zwei Exemplare antrafen und am 29. August einen Zug beobachten konnten. Es ist wahrscheinlich, dass in diesem Jahr dort ein Paar gebrütet hat.

Es existieren keine weiteren Nachrichten bis im Jahr 1889, wo sich am 31. August ein grosser Brachvogel im Moos zeigte und am 10. September 5 Exemplare.

Dann traf ein Zofinger Jäger im Jahr 1891 am 25. September dort zwei solche Vögel an. Da sie damals überhaupt noch als selten galten, lockte er sie durch Nachahmen ihres Rufes, der einige Ähnlichkeit mit dem Worte „Loui" hat, in Schussnähe und konnte auch auf einen derselben schiessen, so dass er fiel. Er konnte sich dann aber zu Fuss forthelfen, so dass er zum Leidwesen des Jägers nicht erhältlich war.

Von da an beobachteten wir im Wauwylermoos während der Herbstzugzeit regelmässig grosse Brachvögel, so im September 1892, am 25. September 1893 eine ziemliche Anzahl, und am 18. September 1894 zog ein Flug von 25 Stück in südlicher Richtung über das Moos. Wir kamen nun auch auf die Vermutung, dass sie dort brüteten, da man sie mehr und mehr auch im Sommer regelmässig bald da, bald dort beobachtete, meistens in den abgelegensten und unzugänglichsten Partien des nun dicht mit Schilf (Phragmites communis Trin.) und Seggen überwachsenen alten Seebettes. Unsere Vermutung bestätigte sich.

Im Jahre 1899 nistete zum ersten Male ein Paar an einer leicht zugänglichen Stelle, nicht weit von der Station Wauwyl entfernt. Am 18. Mai, als ich mich dieser Stelle näherte, flog einer der Vögel schreiend heran und umflog mich in engen Kreisen. Das gleiche geschah wieder am 1. Juni an derselben Stelle. Ich näherte mich nun dem Orte, wo ich vermutete, dass das Weibchen brüte. Immer enger und niederer kreiste der ängstlich rufende Vogel um mich herum und setzte sich zuletzt ganz nahe bei mir zur Erde nieder, indem er stets rufend und meine Aufmerksamkeit auf sich ziehend, von der Niststelle weglief. Letztere entdeckte ich nun bald in einem Weidengebüsche, in dem

ich das brütende Weibchen sah, von dem ich aber durch einen der breiten und tiefen Wassergräben, mit denen das Moos vielfach durchkreuzt ist, getrennt war. Wenn ich mich von der Stelle entfernte, flog das Männchen in weitern Kreisen, höher und weniger klagend, wenn ich mich wieder näherte, wiederholte es seine Bemühungen, mich abzulenken.

Da ich am 3. Juni mit einer Anzahl von Herren aus Basel eine Exkursion ins Wauwylermoos vor hatte, denen ich diese Brutstelle zeigen wollte, entfernte ich mich nun. Als wir am 3. Juni zu der Stelle kamen, wo ich getrennt durch den Wasserkanal das brütende Weibchen zeigen konnte, ohne es zu stören, schrie das geängstigte Männchen noch viel intensiver, als vorher, wo ich allein anwesend war und flog noch viel näher um uns herum, setzte sich auch auf ganz nahe Distanz vor uns da und dort zur Erde und lief von uns weg, um uns abzulenken, was bei der Gesellschaft grosse Verwunderung verursachte.

Es hatten diesen Frühling im Moos ausser diesem noch mehrere Paare gebrütet. Ich traf am 1. Juni eine Familie von zwei Alten und zwei kaum flugfähigen Jungen an, eine sehr frühe Brut und später noch mehrere Familien. Am 11. Juni hatten die Jungen des von mir beobachteten Geleges das Nest verlassen. Am 18. Oktober trafen die Jäger dort noch grosse Brachvögel im Zuge an.

Im Frühling 1900 nisteten wieder Brachvögel im Wauwylermoos und ebenso im Jahre 1901, diesmal 3 Paare, und von da an jeden Sommer einige Paare in zunehmender Zahl. Wenn man zur Brutzeit an die abgelegenen einsamen Stellen kam, wo sie ihre Nester hatten, so hörte man schon von weitem das monotone Rufen der in der Luft kreisenden Männchen, oder, wenn die Jungen schon geschlüpft, aber noch nicht flugfähig waren, der kreisenden Paare.

Am 18. April 1902 trieben sich im südwestlichen Teile des alten Seebeckens mehrere Paare herum, die von etwa 50 Krähen arg verfolgt wurden. Letztere wurden zwar immer wieder irre geführt, aber dann wieder durch den Ruf

der Brachvögel aufmerksam gemacht. Oft verfolgten sie einen einzelnen, bis er sich setzte und sich etwa in einem Graben oder unter einem Busche versteckte. Ich beobachtete diese Szenen beinahe eine Stunde lang, wobei mir öfters einer der verfolgten ängstlich rufenden Vögel so nahe kam, dass ich ihn deutlich in allen Einzelheiten sehen konnte. Sie suchten offenbar Niststellen, wurden aber von den Krähen am Nisten verhindert. Schliesslich gelang ihnen das doch; denn am 11. Juni sahen mein Bruder und ich im südlichen Teile der Sumpflandschaft 2—3 Paare, die dort gebrütet und nun Junge hatten, die noch nicht flugfähig waren. Dem Benehmen der Vögel nach waren wir ganz nahe bei den letzteren, die wir jedoch nicht aufsuchten, um nicht zu stören. Am 27. Juni sahen und hörten wir an dieser Stelle die Brachvögel wieder. Die Jungen waren noch nicht flugfähig.

Am 6. Mai 1903 beobachteten wir wieder bei zwei der frühern Niststellen je ein brütendes Paar und hörten den monotonen Ruf der Männchen und am 10. Juli trafen wir dann die Familien an. Einen der alten Brachvögel konnten wir lange beobachten, als er durch Stechen des langen Schnabels in den weichen Boden Nahrung suchte, als er „wurmte", wie die Jäger das nennen. Ähnlich trafen wir die Verhältnisse im Jahre 1904. Am 17. Juni hielten sich zwei Familien mit schon flugfähigen Jungen im Moos auf und am 10. Oktober war noch ein einzelnes Exemplar anwesend.

Im Jahre 1905 brüteten im Wauwylermoos mehr Paare als bisher. Am 12. Mai trafen wir an drei Stellen je ein Paar an und am 27. Mai dann sechs Paare, die uns wieder unter Geschrei und Ausstossen von Angstrufen umflogen, als wir in die Nähe ihrer Nester kamen. Die Weibchen brüteten. Am 11. Juni waren diesmal die Jungen schon flugfähig und flogen mit den Alten in der ganzen Gegend umher, ohne sich mehr an die Niststellen zu halten und sie kümmerten sich nun auch nicht mehr um uns, als wir bei

den letzteren erschienen. In den folgenden Jahren blieb die Zahl der brütenden Paare ungefähr gleich.

Im gegenwärtigen Jahre 1909 trafen wir am 31. Mai an einer verhältnismässig kleinen Stelle im östlichen Teile des alten Seebeckens vier herumfliegende Männchen an, deren Weibchen brüteten. Auch diesmal wieder kamen die klagenden Männchen immer näher, als wir uns den Niststätten näherten und flogen zuletzt unter ängstlichem Geschrei nur etwa 3—4 Meter hoch über unsere Köpfe weg, setzten sich auch zur Erde und verhielten sich überhaupt so, wie wir es früher schon oft gesehen hatten. Wir waren wieder durch einen Wasserkanal von den Niststellen getrennt, dem folgend wir uns von den letztern entfernten. Nun hörte das ängstliche Wesen dieser Vögel auf und sie entfernten sich bald aus unserem Gesichtskreise. Es brüteten wieder mindestens 6 Paare im Wauwylermoose und die Jungen kamen alle gut davon.

Am 15. Juli, als nach der langen Regenperiode viele sonst trockenen Stellen des Mooses überschwemmt waren, machte sich da ein grossartiges Schauspiel geltend, indem sich eine Menge Sumpfvögel eingestellt hatten. Die sämtlichen jungen und alten Reiher der Brutkolonie von Schötz waren anwesend und wateten an einer Stelle im wenig tiefen Wasser, ebenso die alten und jungen Brachvögel. Der Beobachter, E. Bretscher, schätzte letztere auf 28 Stück. Auch Wasserläufer und Strandläufer hatten sich eingefunden. Es war ein Bild, wie man es nur selten mehr zu sehen bekommt, wie man es aber vielleicht in der Zukunft wieder öfter erwarten darf, wenn unsere Naturschutzbestrebungen erfolgreich sein werden und wenn namentlich dem Wauwylermoos in dieser Hinsicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Während der Periode, in welcher der grosse Brachvogel im Wauwylermoos als Brutvogel einheimisch geworden ist, geschah ähnliches auch in anderen sumpfigen Gegenden der Schweiz.

Im Juni 1893 kam ein Zürcher Jäger meiner Bekanntschaft, oberhalb Zürich am See an eine Stelle, wo er die Überreste eines von einem Raubvogel geschlagenen grossen Brachvogels fand. Dadurch aufmerksam gemacht, fand er bald die Schalen von vier ausgebrüteten Eiern und dann brachte ihm sein Vorstehhund nacheinander zwei lebende, unverletzte junge Brachvögel, die er nach gründlicher Betrachtung wieder frei liess, „den Alten wiedergab,“ wie er sich ausdrückte, die sich inzwischen wiederholt bis auf wenige Schritte genähert hatten.

Es stellte sich nun heraus, dass der grosse Brachvogel in der Ostschweiz viel häufiger brütet, als bisher bekannt war. Am Bodensee werden alljährlich viele erlegt und ein im Frühling 1894 dort ausgebrüteter befand sich über 12 Jahre bei mir in Gefangenschaft als Hausgenosse. Er wurde auch im Dübendorfer- und im Wangenerried nistend angetroffen, ebenso am Greifensee in der Nähe von Schwarzenbach und im grossen Ried unterhalb Kloten. Am 5. Mai 1896 fand man dort vier Eier in einer fast unmerklichen Vertiefung am Boden, die mit wenigen breiten, alten Schilfblättern ausgelegt war. Das Gelege kam in meine Sammlung. Im Örlikoner und Schwamendinger Ried, sowie auch im Fällander Ried wurden seit 1898 „Brachschnepfen“ beobachtet und im Utznacher Ried fand Präparator Nägeli von Zürich am 16. Mai 1903 ein eben frisch gelegtes Ei und sah zwei Paare.

Aus andern Teilen der schweizerischen Hochebene kommen ebenfalls Nachrichten vom häufigeren Auftreten des grossen Brachvogels, als früher. Im Niederried-Knallbachmoos im Amt Aarberg wurde er 1903 als häufiger Brutvogel angegeben (Ornithologischer Beobachter.)

Auch in den grossen Aarebenen des Kantons Solothurn tritt nun der grosse Brachvogel ziemlich regelmässig als Brutvogel auf, wie Dr. L. Greppin durch seine langjährigen, sorgfältigen Beobachtungen und ebenso G. von Burg festgestellt haben. Am Sempacher See beobachtete A. Schifferli das Brüten dieses Brachvogels seit 1901.

Herr G. Schneider in Basel teilte in der Sitzung der zoologischen Sektion in Lausanne mit, dass er auch aus der Umgebung von Basel Dunenjunge des grossen Brachvogels erhalten habe.

Hoffen wir, dass die Bestrebungen unserer Naturschutzkommissionen es ermöglichen werden, dass eine erfreuliche Vermehrung ungestörten Tierlebens, wie wir eine solche hier bei einer interessanten Vogelart nachgewiesen haben, auch bei andern Tieren eintreten werde.

Eine Invasion des Fichtenkreuzschnabels in der Schweiz im Jahre 1909.

Von

Dr. *H. Fischer-Sigwart*, Zofingen.

In den Nummern 223 und 229 der „Neuen Zürcher Zeitung“ erschienen zwei Artikel über das Erscheinen von Kreuzschnäbeln in Parkanlagen und Gärten in Zürich, deren erster eine sehr anziehende Schilderung des Treibens einer Gesellschaft von drei solchen Vögeln auf zwei stark mit Zapfen behangenen Rottannen zunächst der Wohnung des Herrn Professor C. Schröter brachte. Der zweite Artikel gab Auskunft über die lokale Ausbreitung dieser Invasion. In 14 Gärten und Anlagen der Hottinger- und Freienstrasse bis zur Hedwigstrasse waren an Rottannen die Zapfen von Kreuzschnäbeln benagt worden. Das war um die Mitte des August.

Schon am 30. Juli hatte ich von Kölliken im Suhrental die Nachricht erhalten, dass dort in einem Garten eine schöne mit grünen Zapfen behangene Rottanne von solchen Vögeln ihres Zapfenschmuckes beraubt worden sei, und Mitte August, vor Erscheinen der Artikel in der „Neuen Zürcher Zeitung“ hatte man mir gemeldet, dass in der nächsten Umgebung Zofingens, beim Römerbad, auf einer kleinen Tannengruppe Kreuzschnäbel gehaust und sogar genistet hätten. Die Jungen wären Mitte Juli aufgeflogen und die Familie hielt sich nachher noch bis gegen Mitte August in der aus drei Fichten bestehenden, stark mit Zapfen behangenen Gruppe auf. Trotzdem die Beobachtung des Nistens von einem Vogelkenner gemacht worden ist, so müsste sie doch noch durch das Auffinden eines Nestes

bestätigt werden.[1]) Die Vögel selbst sind aber von vielen Personen gesehen worden und es stellte sich bald heraus, dass noch näher beim Städtchen Zofingen, in der Bahnhofanlage, sich Kreuzschnäbel aufgehalten hatten. Auch von Aarau kam die Nachricht, dass im Juli in einem Garten solche beobachtet worden seien. Ferner meldete mir ein Freund, der in Kandersteg seine Ferien verbracht hatte, dass am 20. Juli dort ein Flug von 40—50 Stück eingerückt sei.

Infolge der Artikel in der „Neuen Zürcher Zeitung" wurde noch aus verschiedenen Gegenden der Mittelschweiz das Erscheinen dieser eigentümlichen Vögel mitgeteilt. Man traf sie überall in grosser Anzahl, auch an Orten, wo sie bisher völlig unbekannt waren. Bei Luzern wurden sie im August sogar im Wäldchen beim Löwendenkmal, wo ein grosser Fremdenverkehr existiert, beobachtet und man hörte dort eines Tages ein kräftiges „Goddam" ertönen, als einem Engländer ein von einem Kreuzschnabel losgelöster Tannenzapfen auf den Hut herunterfiel.

Von Schaffhausen schrieb Herr A. Felix, dass er dort in Parkanlagen an vielen Stellen von diesen Vögeln benagte Tannenzapfen gefunden habe.

Viele ähnliche Vorkommnisse mögen in der Mittelschweiz übersehen worden sein, denn die Vögel selbst machen sich ausser durch das Zerzausen der Tannenzapfen, nur sehr wenig bemerkbar und in unsern tannenreichen Gegenden erregen am Boden liegende Tannenzapfen gewöhnlich bei den Leuten die Aufmerksamkeit nicht. Als ich in einer Wirtschaft solche benagte Zapfen vorwies, erkannten die Wirtsleute sofort, dass in ihrem Garten ebensolche herumlagen und es zeigte sich, dass auch dort Kreuzschnäbel gehaust hatten.

---

[1]) Seither hat sich das Brüten dieser Vögel in unsern Wäldern während dieser Invasion bestätigt. Von unsern Waldarbeitern sind beim Sammeln von Weimuthkieferzapfen, um die Samen zu gewinnen, Nester des Kreuzschnabels gefunden worden.

Dass sie namentlich in Gärten und Anlagen beobachtet wurden, hatte seinen Grund darin, dass an diesen Orten überall die Fichten stark mit Zapfen versehen waren und diese einzeln oder in kleinen Gruppen stehenden Bäume die ziehenden Kreuzschnäbel förmlich anlockten und dass letztere an solchen Orten dann sehr auffielen. Wenn man aber glaubte, dass sie nur in solchen Anlagen aufgetreten seien, so irrte man sich sehr. Als wir unsere sehr grossen Rottannenbestände durchstreiften, fanden wir überall den Boden neben von Eichhörnchen benagten Zapfen auch massenhaft mit solchen bestreut, die vom Kreuzschnabel benagt worden waren und auch die Zapfen der Weimuthkiefer, die hier häufig vertreten ist, waren ebenfalls überall von diesen Vögeln benagt. Den meisten Waldarbeitern war das nicht aufgefallen, weil sie glaubten, die ganze Verwüstung rühre von Eichhörnchen her, andere Arbeiter aber hatten die roten und grünen Vögel gesehen, die zum Teil in grossen Flügen aufgetreten waren. Man hatte es also in der Mittelschweiz mit einer grossen Invasion zu tun. Woher diese kam, das sollte bald bekannt werden!

Diejenigen schweizerischen Ornithologen, die ihre Beobachtungen namentlich im Jura machen, wie Dr. L. Greppin in Solothurn und G. von Burg in Olten, haben festgestellt, dass in der Schweiz die Kreuzschnäbel in den höhern, mit Nadelholz besetzten Jurabergen eigentlich zu Hause sind und dort beständig angetroffen werden. Das Gleiche ist der Fall in den Tannenwäldern der Alpen und Voralpen, und ebenso im Schwarzwalde, wo im Winter die Kreuzschnäbel in die Nähe der menschlichen Wohnungen kommen, und auch in den waldreichen Vogesen wird dasselbe der Fall sein. Von diesen Gebieten aus machen diese Vögel gelegentlich bei Nahrungsnot Exkursionen in die Ebene. Es kommen aber auch oft grosse Scharen aus nördlichen Ländern zu uns, wenn dort Nahrungsmangel eintritt. Da man in der ersten Zeit des diesjährigen Auftretens der Kreuschnäbel in unsere Gegenden vom Auslande noch keine ähnlichen

Nachrichten erhalten hatte, war ich zuerst geneigt, diese Invasion als eine solche von unsern Bergen herunter anzusehen. Bald aber traten diese Vögel in einer grösseren Menge auf und nun kamen Nachrichten aus dem Auslande, die dartaten, dass wir es mit einer Invasion aus dem Norden zu tun hatten. In der deutschen Jägerzeitung (Nr. 38 und 42) kamen im August Artikel über diese „Masseninvasion". Herr Weigold von der königl. biologischen Anstalt auf Helgoland schrieb über eine Invasion, die auf dieser Insel anfangs August stattgefunden hatte, und der österreichische Ornithologe, Ritter Viktor von Tschusi, veröffentlichte eine ganze Reihe von gesammelten Beobachtungen. Dieser erhielt die erste Nachricht unter dem 30. Juni aus dem Innviertel in Ober-Österreich, die besagte, dass sich dort seit Mitte Mai die Zahl der Kreuzschnäbel beständig vermehrt habe, und dass sie im Juli sogar in die Dorfgärten gekommen seien.

Seitdem erhielt dieser Forscher viele Nachrichten über das Massenauftreten dieser Vögel, die sich auf die Länder von Dänemark an bis nach Italien beziehen; überall „wüteten sie vandalisch unter den Lärchen- und Fichtenzapfen". Auch auf den Orkneys- und Shettlands-Inseln sind sie aufgetreten. Soweit er bis jetzt beurteilen konnte, fand die grösste Massenentfaltung von Ende Juni bis gegen Mitte Juli statt. Er glaubte, dass es sich um ein skandinavische Invasion handle.

Ein anderer Artikel stammt von Otto Hesse in Berlin. Dieser beobachtete am 27. Juni im Südwesten Berlins hoch in der Luft einen Trupp von 50 Kreuzschnäbeln, der nach dem Innern der Stadt zog. — Vom 11.—17. Juli beobachtete er dann auf der Rehbockjagd bei Kalau in der Niederlausitz zuerst zwei grosse Flüge, die in ziemlicher Höhe südwärts zogen, dem kleinere Flüge von 2—8 Stück folgten, die hin und her zogen und als Nachzügler betrachtet wurden. Da dieser Vogel in der dortigen Gegend sonst nicht heimisch war, so schloss der Beobachter auf nordische Gäste.

Durch eine Zuschrift von Herrn Al. Moos, Aktuar des ornithologischen Vereins in Zug, erfuhr ich am 26. August, dass er auf seiner Ferienreise über München-Kochet-Mittenwald-Zisl-Innsbruck im Juli und August in den letzten drei Orten häufig in kleinen Käfigen, deren oft sogar zwei in der Stube oder aussen am Hause hingen, gefangene Kreuzschnäbel gesehen habe. Er glaubte, dass dies dort eine Sitte sei, die von einer religiösen Sage herrühre, in welcher der Kreuzschnabel mit der Kreuzigung Christi in Zusammenhang gebracht werde. Es scheint mir vielmehr, dass die starke Invasion, die diesen Sommer auch dort stattgefunden hat, die Bewohner veranlasst habe, diese Vögel zu fangen und in Käfigen zu halten.

Das Jahr 1909 hat somit eine grosse Kreuzschnabelinvasion aus dem Norden nach Deutschland, Österreich, der Schweiz, Italien und jedenfalls auch nach andern Ländern gebracht. Die Ornithologen, die sich mit dieser Frage beschäftigen, werden ohne Zweifel den genauen Zug noch feststellen, den diese Invasion genommen hat.

Während der Versammlung in Lausanne und seither sind mir über diese Invasion noch folgende Beobachtungen zugegangen:

Herr Wägelin in Frauenfeld beobachtete in seinem Garten, im botanischen Garten und anderwärts in der Umgebung Ende Juni und im Juli Kreuzschnäbel. In seinem Garten beraubten sie namentlich eine Weissfichte, Picea alba, deren kleine Zapfen sie auf einen etwa 4 Meter entfernten Pflaumenbaum trugen, dort bearbeiteten und dann fallen liessen. Eine gemeine Fichte liessen sie unberührt. —

In der Westschweiz haben sich ebenfalls in Gärten und Anlagen viele Kreuzschnäbel gezeigt. Da dort von den nahen höhern Jurabergen aus fast alljährlich einzelne solcher Vögel oder Flüge herunterkommen, fiel das vielen dortigen Ornithologen zuerst nicht so auf. Als sie aber durch die Menge dieser Vögel aufmerksam gemacht wurden,

sahen sie ein, dass diesmal eine starke Invasion stattgefunden haben müsse, die aus dem Norden kam. —

Ferner machte Herr Kunstmaler Baur aus Birmensdorf die Mitteilung, dass im Juli in seinem Garten mehrmals Kreuzschnäbel erschienen seien, welche auf einem Pflaumenbaum Blattläuse als Leckerbissen abgelesen haben. Herr G. von Burg in Olten bestätigte mir letzter Tage, dass die Kreuzschnäbel die Blattläuse als Leckerbissen betrachten und an mehreren Orten beobachtet worden seien, als sie solche mit Begierde verzehrten. —

Im Tannenwalde bei Olten fand ich am 12. September von Kreuzschnäbeln benagte Tannzapfen. —

Herr Forstverwalter Schwarz teilte mir am 14. September mit, dass in den grossen Tannenwaldungen Zofingens immer noch eine Menge Kreuzschnäbelflüge ihr Wesen treiben.

Ferner teilte mir Herr Burdet von Morges in Lausanne mit, dass in Holland, wo er wohnt, im Mai und Juni die Kreuzschnäbel in sehr grosser Menge so erschöpft, wahrscheinlich ausgehungert angekommen seien, dass man sie anfangs mit den Händen habe erhaschen können.

Endlich erhielt ich von Ritter Viktor von Tschusi seither die Nachricht, dass die heurige Invasion des Kreuzschnabels eine „riesige“ gewesen sei, da sie sich von Norwegen bis Toskana und Elba, ja wahrscheinlich noch weiter hin erstreckte. —

Les dons et échanges destinés à la Société Helvétique des Sciences naturelles doivent être adressés comme suit:

A la

Bibliothèque de la Société Helv. des Sciences nat.

Bibliothèque de la Ville: **BERNE** (Suisse).

Geschenke und Tauschsendungen für die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft sind

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft

Stadtbibliothek: **BERN** (Schweiz)

zu adressieren.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

92me SESSION

DU 5 AU 8 SEPTEMBRE 1909

à LAUSANNE

Tome II.

RAPPORTS DES COMMISSIONS ETC., NOTICES BIOGRAPHIQUES ET LISTE DES PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ

Prix 3 fr.

EN VENTE
chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & Co., AARAU
(Les membres s'adresseront au questeur.)

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

92me SESSION

DU 5 AU 8 SEPTEMBRE 1909

à LAUSANNE

VOL. II

RAPPORTS DES COMMISSIONS ETC., NOTICES BIOGRAPHIQUES ET LISTE DES PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ

EN VENTE

chez MM. H. R. SAUERLÄNDER & Co., AARAU

(Les membres s'adresseront au questeur.)

VERHANDLUNGEN

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

92. Jahresversammlung
vom 5. bis 8. September 1909
in Lausanne

BAND II

Berichte der Kommissionen etc., Nekrologe und Verzeichnis der Publikationen der Schweiz. Nat. Gesellschaft

Kommissionsverlag
H. R. Sauerländer & Co., Aarau
(Für Mitglieder beim Quästorat.)

Imprimerie Emile Birkhæuser, Bale.

TABLE DES MATIÈRES.

I. Rapport et Propositions du Comité central et Rapport de la Caisse sur l'exercice 1908—1909.

II. Rapports des Commissions de la Société helvétique des Sciences naturelles sur l'exercice 1908—1909.

III. Rapports des Sections permanentes de la Société helvétique des Sciences naturelles.

IV. Rapports des Sociétés cantonales de la Société helvétique des Sciences naturelles sur l'exercice 1908–1909.

V. Etats nominatifs de la Société helvétique des Sciences naturelles.

ANNEXE.

Nécrologies et biographies des membres décédés.

I.

RAPPORT ET PROPOSITIONS

DU

COMITÉ CENTRAL

ET

RAPPORT DE LA CAISSE.

Bericht des Zentralkomitees
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
für das Jahr 1908/09

von *Fritz Sarasin.*

Unsern Jahresbericht leiten wir wie üblich billigerweise ein mit dem Dank an die hohen Bundesbehörden für das stets bewahrte und von uns nicht hoch genug zu schätzende Wohlwollen, welches sie unsern Bestrebungen unausgesetzt entgegenbringen. Es zeigt sich dieses nicht allein in den jährlich an unsere Kommissionen ausgerichteten Beiträgen, sondern auch in der bereitwilligen Förderung anderer Wünsche. Die erwähnten Bundessubsidien sind bei allen Kommissionen, mit Ausnahme der Geologischen, die seit längerer Zeit üblichen geblieben. Dieser indessen ist ein Extrakredit von 2500 Fr. bewilligt worden, um den Verpflichtungen nachkommen zu können, welche eine mit der Grossherzoglich Badischen geologischen Landesanstalt getroffene Vereinbarung notwendig gemacht hat, nach welcher diese letztere die geologische Aufnahme unserer überrheinischen Landesteile, speziell des Kantons Schaffhausen, durchführen soll.

Das Wohlwollen des Bundes und sein Bestreben, die Naturwissenschaften zu fördern, haben sich auch in seiner Übernahme eines Arbeitsplatzes am *Biologischen Institut Roscoff* in der Bretagne deutlich kundgegeben. Die Einladung, sich an diesem Institut gegen eine jährliche Entschädigung von 1500 Fr. zu beteiligen, ist dem Bundesrate auf diplomatischem Wege durch die französische Botschaft

in Bern zugegangen. Aufgefordert, uns darüber zu äussern, hat das Zentralkomitee zunächst die Meinung der schweizerischen Zoologischen und Botanischen Gesellschaften eingeholt und gestützt auf ausführliche Gutachten der Herren Prof. *Blanc* und *Yung*, welch' letzterer seit Jahren mit diesem Institut in Verbindung steht, die Übernahme eines Arbeitsplatzes in Bern warm empfohlen, worauf am 19. Jan. der hohe Bundesrat diesem Ersuchen nachgekommen ist. Wir sprechen mit unserm Danke gerne auch die Hoffnung aus, dass dieser neue Arbeitsplatz der schweizerischen biologischen Wissenschaft von gleichem Nutzen sein möge, wie der seit vielen Jahren von zahlreichen Schweizer Gelehrten benützte an der Station zu Neapel. Die ausserordentlich verschiedenen biologischen Bedingungen, welche der atlantische Ozean und der Golf von Neapel bieten, lassen erwarten, dass die beiden Arbeitsplätze sich in willkommener Weise ergänzen werden.

Dagegen haben wir ein ähnliches, freilich noch viel weitgehenderes Gesuch nicht an die Bundesbehörden weiter zu leiten uns entschliessen können. Dr. *M. Jaquet* in Monaco hatte dem Zentralkomitee das Projekt einer eigens für schweizerische Studierende aus Bundesmitteln zu errichtenden schweizerischen zoologischen Station am Mittelmeer vorgelegt, mit der Bitte um Befürwortung bei den Behörden. In Anbetracht aber, dass wir bisher stets nur für solche Forderungen, welche sich im Interesse rein wissenschaftlicher Forschung rechtfertigen liessen, die Hilfe des Bundes nachgesucht haben, und es sich hier wesentlich um ein Unterrichtsinstitut für Studierende handelte, haben wir Herrn Jaquet an die Konferenz der Rektoren schweizerischer Hochschulen, als an das hiefür kompetente Organ gewiesen.

Die umfangreiche Tätigkeit unserer *Kommissionen* ist aus ihren Jahresberichten zu ersehen. Hier soll nur auf einiges Wenige eingegangen werden, an welchem das Zentralkomitee beteiligt gewesen ist.

Dem von uns im Jahre 1907 dem Bundesrate empfohlenen Gesuch der *Erdbebenkommission* um einen Bundeszuschuss von 12,000 Fr. zur Ergänzung einer ihr von einem Gönner bereits zur Verfügung gestellten Summe von 10,000 Fr., um damit eine Erdbebenstation in Zürich zu errichten, ist von den Behörden unter gewissen Bedingungen entsprochen worden. So sollte beispielsweise, da das in der Nähe der eidgenössischen meteorologischen Zentralanstalt vorgesehene Bauland eidgenössischer Grund und Boden ist, auch das Gebäude selbst Eigentum des Bundes werden. Da sich aber bei näherer Untersuchung herausstellte, dass diese Baustelle durch Verkehrserschütterungen viel zu gefährdet ist, musste man sich nach einer andern, vom Verkehr entfernteren umsehen, und es ist auch eine solche, auf dem Zürichberg gelegene, vom *Tit. Stadtrat von Zürich* unserer Erdbebenkommission in ausserordentlich liberaler Weise zur Verfügung gestellt worden. Es besteht daher gegründete Aussicht, dass dieses für die Entwicklung der Seismologie in der Schweiz so wichtige Projekt in Bälde verwirklicht werden kann, wobei das Zentralkomitee hofft, dass die Leitung der Station der Erdbebenkommission erhalten bleiben möge. Dem *Tit. Stadtrat von Zürich* sprechen wir an dieser Stelle gerne den Dank unserer Gesellschaft für sein wissenschaftliches Verständnis und sein weitgehendes Entgegenkommen aus.

Die *Gletscherkommission* haben wir um Auskunft über die Frage ersucht, auf welche Weise es erreicht werden könnte, das seit so vielen Jahren im eidgenössischen topographischen Bureau zu Bern aufgestapelte Material der Rhonegletschervermessung zur Publikation zu bringen und so endlich für die Wissenschaft nützlich zu machen. Wir haben ihr auch unsere Vermittlung bei der Bundesbehörde angeboten.

Der in Glarus dem Zentralkomitee gegebene Auftrag, gemeinsam mit der *Eulerkommission* die Vorarbeiten für die Herausgabe der Werke *Leonhard Euler's* durchzuführen,

ist uns durch die aufopfernde Tätigkeit des Präsidenten dieser Kommission ungemein erleichtert worden. Unser Anteil beschränkte sich im wesentlichen auf die Mitberatung und Mitunterzeichnung der in die Welt gesandten Aufrufe, auf eine Eingabe an die Regierung des Kantons Baselstadt um einen Beitrag von 15,000 Fr. und auf die Teilnahme an den Sitzungen der genannten Kommission. Den grossartigen Erfolg, der im Jahresbericht der Eulerkommission zum Ausdruck kommt, verdanken wir ausschliesslich dieser selbst und vor allem ihrem Präsidenten, Herr Prof. *Ferd. Rudio.*

Der von der *Reisestipendiums-Kommission* für das Stipendium 1910 designierte Kandidat, Herr Prof. *O. Fuhrmann* in Neuchâtel, welcher die peruanischen Anden zur Untersuchung des Seenplanktons zu bereisen gedenkt, wurde vom Zentralkomitee bestätigt und für diese Wahl auch das Placet des Bundesrates eingeholt. Es wäre wünschenswert, wenn die Inhaber biologischer Lehrstühle mehr als bisher die jungen Gelehrten auf dieses Stipendium aufmerksam machen würden.

Wenn auch keine unserer Kommissionen im vergangenen Jahre den Tod eines Mitgliedes zu beklagen hat, so ist doch unsere Gesellschaft von manchem schweren Verlust nicht verschont geblieben. So haben wir in diesem einen Jahre unsere drei ältesten Mitglieder verloren, Herrn Dr. *Antonio Gabrini* in Lugano, geboren 1815, Herrn Prof. *Ernest Naville* in Genf, 1816, und Herrn Dr. *J. Escher-Bodmer* in Zürich, 1818. Zugleich mit diesen drei Senioren gedenken wir schmerzlich des Hinschiedes des ehrwürdigen *Perceval de Loriol,* des unermüdlichen Zoologen und verdienstvollen Herausgebers der Abhandlungen der schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft. Zwei Ehrenmitglieder sind uns gleichfalls entrissen worden, der berühmte Nestor der französischen Paläontologie, *Alb. Gaudry* in Paris und *Georg von Neumayer,* der hervorragende frühere Leiter der deutschen Seewarte und begeisterte Promotor der antarktischen Forschungsreisen.

Unsere *auswärtigen* Beziehungen waren dieses Jahr wiederum sehr lebhafte. In Zermatt hat in der vergangenen Woche das Zentralkomitee den ihm vom Bundesrat übertragenen Empfang der *Permanenten Kommission der internationalen seismologischen Association* durchgeführt. Die Vorarbeiten hiefür sind in der Hauptsache von den beiden eidgenössischen Erdbebendelegierten am Haager Kongress, den Herren Professoren *F. A. Forel* und *Alb. Riggenbach* übernommen worden, denen wir für ihre Mühe den besten Dank aussprechen. Es sind an diesem Kongress, der sowohl in wissenschaftlicher, als in geselliger Beziehung den gewünschten Verlauf genommen hat, 24 Staaten durch offizielle Delegierte vertreten gewesen.

Der im letzten Jahre in Glarus gewählte Vertreter unserer Gesellschaft in die *Internationale Solarunion*, Herr Prof. *A. Wolfer* hat die auf ihn gefallene Wahl angenommen, wonach wir nun auch in dieser Vereinigung repräsentiert sind.

Zur *Darwin*feier in Cambridge haben wir, da unser Delegierter, Herr Dr. *P. Sarasin* durch Gesundheitsrücksichten an der Teilnahme verhindert war, eine Adresse eingesandt, ebenso zum fünfzigjährigen Jubiläum des *Botanischen Vereins* der Provinz Brandenburg in Berlin, eine weitere in Gemeinschaft mit der schweizerischen und der zürcherischen botanischen Gesellschaft zur achtzigjährigen Geburtstagsfeier unseres verehrten Landsmannes, Herrn Prof. *Simon Schwendener* in Berlin.

Eine an unsere Gesellschaft ergangene Einladung, uns an den Kosten der Herausgabe der Werke und an der Erstellung eines Denkmals in Turin für *Amadeo Avogadro* zu beteiligen, haben wir der schweizerischen physikalischen Gesellschaft überwiesen.

An *schweizerischen* festlichen Anlässen war unsere Gesellschaft repräsentiert an der *Haller*feier in Bern und am 80. Geburtstag von *H. Burnat* in Vevey durch Herrn Prof. *C. Schröter*, am Universitätsjubiläum von Genf durch unsern Sekretär und Präsidenten.

Auf eine wiederholte Mahnung des Bundes wegen Vorschlägen für *schweizerische Reservationen* wurde ihm das Material zugesandt, welches unsere Naturschutzkommission in dieser Frage bereits gesammelt hatte, darunter auch das Schreiben der Gemeinde Zernetz, worin sie sich zur Abgabe des Val Cluoza am Quatervalsstock für solche Zwecke bereit erklärt. Daran anschliessend wurde bemerkt, dass es wohl am zweckmässigsten sei, die Naturschutzkommission zunächst das grosse Projekt einer ausgedehnten Reservation für Tier- und Pflanzenwelt im südöstlichen Graubünden, also eines schweizerischen Nationalparks, vollkommen fertig ausarbeiten zu lassen, bevor die Frage zu diskutieren sei, ob und unter welchen Bedingungen der Bund die Hütung der Reservation und die verschiedenen finanziellen Verpflichtungen übernehmen wolle.

Die Direktion der *Berner Oberlandbahnen* wandte sich an uns mit der Bitte, ein Expropriationsbegehren zu unterstützen zum Zwecke der Anlage eines alpinen botanischen Gartens auf der Schynigen Platte. In Übereinstimmung mit dem Urteil einiger unserer Botaniker wurde beschlossen, darauf nicht einzutreten, und das Zentralkomitee hat dann der Bahndirektion den Rat erteilt, statt der Anlage eines künstlichen Gartens lieber ein Stück des Schynigen Platte-Gebietes als unantastbares Schutzgebiet der natürlich dort wachsenden Flora zu behandeln.

Es ist der Auftrag gegeben worden, am *Bloc des Marmettes* eine Inschrift einzumeisseln, welche ihn als Eigentum der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft bezeichnet. Einer solchen Bezeichnung ist es einzig und allein zu verdanken, dass der *Studerblock* oberhalb Colombey, welcher uns im Jahre 1869 geschenkt worden war, vor Zerstörung bewahrt geblieben ist, während eine Anzahl umliegender, kleinerer, ebenfalls uns gehörender Blöcke abgebaut worden sind, wie ein Augenschein des Herrn Prof. *H. Schardt* mit dem Unterzeichneten gelehrt hat. Der Gemeinderat von Colombey-Muraz, welcher laut Beschluss

vom 30. August 1870 die Hütung der Blockgruppe übernommen hatte, ist von uns energisch auf diese Schäden aufmerksam gemacht worden, zugleich mit dem Ersuchen, das Territorium um den Studerblock deutlich mit Grenzsteinen zu kennzeichnen.

Auch die berühmte, längst durch Servitute geschützte Blockgruppe auf dem *Steinhof*, Kanton Solothurn, wurde uns als gefährdet signalisiert, glücklicherweise, wie ein sofortiger Besuch ergab, ohne jeden Grund; sie befindet sich vielmehr in bester Ordnung. Zugleich haben wir die Freude, melden zu können, dass der einzige auf dem Steinhof ausser der Hauptgruppe noch übrig gebliebene erratische Block, die stattliche „Kilchlifluh" von der Naturschutzkommission aus den Mitteln des von ihr gegründeten schweizerischen Naturschutzbundes angekauft und unserer Gesellschaft geschenkt worden ist.

Zum erstenmal sind unsere Verhandlungen auf Grund eines in Glarus gefassten Beschlusses vom Zentralkomitee, statt vom Jahresvorstand, gedruckt und herausgegeben worden, und es gelang, sie früher als seit vielen Jahren, schon im Januar zur Versendung zu bringen.

Damit schliessen wir unsern Bericht, welcher, so hoffen wir, den Eindruck erfreulichen Gedeihens der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft hervorzurufen nicht verfehlen wird.

Anträge des Zentralkomitees.

1. Herausgabe der gesamten Werke Leonhard Eulers.

Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft hat sich an ihrer letzten Jahresversammlung in Glarus bereit erklärt, eine Gesamtausgabe der Werke *Leonhard Eulers* ins Leben zu rufen, unter der Voraussetzung, dass dieses Unternehmen durch die Behörden, sowie durch in- und ausländische gelehrte Körperschaften und Freunde der Wissenschaft ausreichend unterstützt werde und dass die zur Durchführung erforderlichen wissenschaftlichen Kräfte ihre Mitwirkung zur Verfügung stellen. Sie hat ferner die Euler-Kommission, in Verbindung mit dem Zentralkomitee, mit der Durchführung der Vorarbeiten betraut und sich nach Beendigung derselben einen abermaligen Beschluss vorbehalten.

Diese Vorarbeiten sind nun, wie Sie aus dem Ihnen gedruckt vorliegenden Berichte der Euler-Kommission ersehen mögen, abgeschlossen, und alle Fragen, welche das Zentralkomitee ihr zur Prüfung anheim gegeben hatte, finden sich darin in vortrefflicher Weise beantwortet. Wir heben die folgenden, uns besonders wichtig erscheinenden Punkte hervor.

1. Nach sorgfältiger Prüfung durch eine Spezialkommission ist die Beibehaltung der Originalsprache Eulers als einzig mögliche Lösung erkannt worden.

2. Der gewaltige Stoff wird nach Materien angeordnet, und dank der Arbeit des Herrn Prof. *Stäckel* liegt bereits eine vollständige Inhaltsübersicht der sämtlichen 43 Bände bis in alle Einzelheiten vor. Anmerkungen sollen auf das notwendigste beschränkt werden.

3. Die Bearbeitung der Bände wird unter verschiedene Gelehrte verteilt werden, und bereits haben sich über zwanzig Gelehrte zur Übernahme bestimmter Bände und Bandreihen anerboten. Ein Redaktionskomitee von nicht mehr als drei Mitgliedern soll die Arbeit leiten, ihr Vorsitzender ist der eigentliche verantwortliche Redaktor.

4. Der Gesamtumfang der Ausgabe ist auf 2652 Bogen à 8 Quartseiten berechnet, die Gesamtkosten auf 450,000 Fr. Dank der ausserordentlich energischen Tätigkeit des Präsidenten der Euler-Kommission, Herrn Prof. *F. Rudio*, und der Aufopferung der kantonalen Euler-Kommissionen stehen diesen heute, am 5. September, an Einnahmen genau *450,000 Fr.* gegenüber, obschon wir noch lange nicht am Abschluss der Sammlung stehen und auch die Bundesbehörden noch nicht um einen Beitrag ersucht worden sind. Diese Summe setzt sich zusammen aus 274 Subskriptionen auf die Gesamtausgabe, die einen Wert von 295,000 Fr. repräsentieren, aus 93,500 Fr. freiwilliger Geldbeiträge aus der Schweiz und 31,500 aus dem Ausland. Hiezu kommt noch ein Zinsgenuss, der im Bericht der Euler-Kommission auf 30,000 Fr. veranschlagt wird, womit die Summe von 450,000 Fr. erreicht ist. Die finanzielle Sicherung des Unternehmens ist daher vollständig gewährleistet.

Angesichts dieser in der Geschichte der Wissenschaft einzig dastehenden Beteiligung der ganzen Welt an der Herausgabe der Werke eines längst verstorbenen Gelehrten, stellt Ihnen das Zentralkomitee den folgenden Antrag:

„Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft beschliesst die Herausgabe der gesamten Werke Leonhard Eulers in der Originalsprache, überzeugt, damit der ganzen wissenschaftlichen Welt einen Dienst zu erweisen und mit dem Ausdruck tiefgefühlten Dankes an alle Förderer des Unternehmens im In- und Auslande, an die Euler-Kommission und insbesondere an ihren Vorsitzenden, Herrn Ferdinand Rudio, für seine aufopfernde Hingabe zur Verwirklichung des grossen Werkes.

An die Herausgabe der Euler'schen Werke knüpfen sich nun noch einige *weitere Vorschläge.* Die bisherige Euler-Kommission war blos eine Subkommission der Denkschriftenkommission gewesen und von dieser gewählt worden; sie ist jetzt von unserer Gesellschaft als eine selbständige Kommission zu wählen:

a) Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft bestellt für die Herausgabe der Werke Leonhard Eulers eine Euler-Kommission, bestehend aus den Herren:

Prof. *Ferd. Rudio,* Zürich.
„ *H. Amstein,* Lausanne.
„ *Ch. Cailler,* Genève.
„ *R. Fueter,* Basel.
„ *R. Gautier,* Genève.
„ *J. H. Graf,* Bern.
„ *Chr. Moser,* Bern.
„ *K. VonderMühll,* Basel.

Diese Kommission konstituiert sich selbständig. Da in letzter Stunde Herr Prof. *Geiser* aus Gesundheitsrücksichten seinen Austritt aus der Euler-Kommission erklärt hat und für einen Ersatz noch nicht hat gesorgt werden können, so wird die Euler-Kommission ermächtigt, eine Ersatzwahl zu treffen, welche an der nächsten Jahresversammlung zu ratifizieren sein wird.

b) Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft beauftragt die Euler-Kommission, in Verbindung mit dem Zentralkomitee, mit der Bestellung eines Redaktionskomitees, sowie eines Finanzausschusses für die Verwaltung des Eulerfonds, ferner mit der Ausarbeitung der nötigen Reglemente, betreffend die Abgrenzung der Kompetenzen zwischen Zentralkomitee, Eulerkommission und Redaktionskomitee, und die Verwaltung des Eulerfonds.

2. Aufstellung eines „Senates der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft“.

Auf der letzten Jahresversammlung in Glarus hat das Zentralkomitee der vorberatenden Kommission einige Gedanken über die Wünschbarkeit einer Erweiterung der Organisation unserer Gesellschaft vorgelegt und von ihr den Auftrag erhalten, zu Handen der nächsten Jahresversammlung ein definitives Projekt auszuarbeiten. Diese „Gedanken“ finden sich in den Glarner Verhandlungen, angeschlossen an den Bericht des Zentralkomitees, abgedruckt und dürfen somit als den meisten Mitgliedern bekannt vorausgesetzt werden.

Es handelt sich im wesentlichen um die Schaffung einer beratenden Korporation, welche auch ausserhalb der Jahresversammlung dem Zentralkomitee in wichtigen Fragen zur Verfügung steht. Das jetzige Zentralkomitee hat eine solche Beratung oft sehr vermisst und gelegentlich als Ersatz eine willkürliche Auswahl erfahrener Männer zusammen gerufen.

Wenn man erwägt, wie ausgedehnt das wissenschaftliche Arbeitsgebiet unserer Gesellschaft ist, die doch nur einmal im Jahr zusammentreten kann, so wird man leicht einsehen, dass sehr häufig Fragen von Bedeutung auftauchen müssen, deren Entscheidung nicht bis zur Jahresversammlung hinausgeschoben werden kann, namentlich wenn es sich hiebei um Verpflichtungen gegenüber den eidgenössischen Behörden und gegenüber dem Ausland handelt. Andrerseits gibt es auch Fragen, die einer eingehenderen Beratung, als eine solche bisher möglich war, benötigen, bevor sie der Jahresversammlung vorgelegt werden. Wir hoffen ferner dadurch, dass wir neben dem alle sechs Jahre wechselnden Zentralkomitee ein nicht wechselndes Organ schaffen, der Gesellschaft, welche nach dem gegenwärtig geltenden Statut ausserhalb der Jahresversammlung blos durch das Zentralkomitee repräsentiert

wird, mehr Stabilität und der Leitung selbst mehr Kontinuität zu verleihen. Als Bezeichnung für diese neu zu schaffende Korporation schlagen wir den Namen „*Senat der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*“ vor.

Das wichtigste scheint uns zu sein, dass in diesem Senat alle von unserer Gesellschaft gepflegten Wissenszweige vertreten sind, und wir hoffen dies durch die unten vorgeschlagene Zusammensetzung zu erreichen, welche auch den Vorteil hat, dass keine Wahlen nötig werden, weil die Mitgliedschaft mit einem Amt verbunden ist. Um eine nähere Fühlung unserer Gesellschaft mit den Bundesbehörden zu erlangen, an die wir fast jährlich höhere finanzielle und andere Anforderungen stellen, ist vorgesehen, dass der hohe Bundesrat einige Mitglieder der beiden Räte in diesen Senat abordne. Eine Besprechung mit dem Chef des Departements des Innern, Herrn Bundesrat *Ruchet*, hat gezeigt, dass dieser der Sache sehr wohl gesinnt ist; Herr Ruchet hat uns versprochen, gegebenenfalls dem Bundesrat die Angelegenheit in empfehlendem Sinne vorzulegen. Wir betonen noch, dass durch diesen Senat die Souveränität der vorberatenden Kommission und der Jahresversammlung nicht angetastet werden, da die letzte Entscheidung nach wie vor bei diesen beiden verbleiben wird.

Es ist nicht möglich, jetzt schon in bindenden Paragraphen die Kompetenzen und die Arbeitsgebiete des Senates im einzelnen festzulegen; es muss sich dies aus der Praxis selbst ergeben, und da in einigen Jahren so wie so eine Statutenrevision notwendig werden wird, so wird dies dann die beste Gelegenheit zu einer solchen näheren Präzisierung sein.

Wir fassen unsere Anträge folgendermassen zusammen:

1. *Als beratendes Organ des Zentralkomitees stellt die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft eine Korporation auf unter dem Namen „Senat der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft“.*

2. *Aufgaben des Senats* sind die Beratung aller ihm vom Zentralkomitee unterbreiteten Fragen, ferner die Prüfung der an den Bund oder an die Gesellschaft gerichteten Kreditbegehren der Kommissionen, die Prüfung aller vorgeschlagenen Statutenänderungen und neuen Unternehmungen unserer Gesellschaft, bevor sie der Jahresversammlung unterbreitet werden, die Prüfung der Wünschbarkeit der Beteiligung der Schweiz an internationalen Unternehmungen u. s. w.

3. Der Senat kann vom Zentralkomitee nach Bedürfnis eingeladen werden. Festgesetzt ist nur *eine* Sitzung im Jahre und zwar einige Zeit vor der Jahresversammlung aus den in Nr. 2 angegebenen Gründen.

4. *Zusammensetzung des Senats.*

Präsident: der jeweilige Zentralpräsident.

Mitglieder: 1. die übrigen Mitglieder des jeweiligen Zentralkomitees, der Quästor mit beratender Stimme.

2. Die Mitglieder der früheren Zentralkomitees (diese schlagen wir vor, weil sie am besten mit dem Leben unserer Gesellschaft auf allen Gebieten vertraut sind. Wir denken uns diese als die eigentlichen *Träger der Kontinuität*).

3. Die Präsidenten der Kommissionen der S. N. G.

1.	Denkschriften-	Kommission
2.	Euler-	"
3.	Schläflistiftungs-	"
4.	Geologische	"
5.	Geotechnische	"
6.	Geodätische	"
7.	Erdbeben-	"
8.	Hydrologische	"
9.	Gletscher-	"
10.	Kryptogamen-	"
11.	Concilium Bibliographicum-	"
12.	Reisestipendium-	"
13.	Naturschutz-	"

4. Die Präsidenten der Sektionen der S. N. G.
   1. Geologische Gesellschaft
   2. Botanische „
   3. Zoologische „
   4. Chemische „
   5. Physikalische „
5. Der jeweilige Jahrespräsident.
   (Im gegenwärtigen Moment ergäbe dies 25 Mitglieder, da manche Herren in doppelter Eigenschaft dem Senat angehören würden).
6. Der hohe Bundesrat wird eingeladen, in den Senat der S. N. G. einige Vertreter abzuordnen, welche den von unserer Gesellschaft gestellten gleichberechtigt sein sollen. Ihre Zahl soll indessen nicht mehr als ein Fünfteil der dem Senat angehörigen Gesellschaftsmitglieder betragen.

3. Naturdenkmäler.

Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft überträgt die Aufsicht über die ihr gehörigen Naturdenkmäler der „Kommission für die Erhaltung von Naturdenkmälern und prähistorischen Stätten“ mit dem Auftrag, jeweilen in ihrem Jahresberichte über deren Zustand Bericht zu erstatten.

4. Bibliothekskommission.

Da mit der Übernahme unserer Bibliothek durch die Stadtbibliothek Bern die Arbeit unserer Bibliothekskommission als abgeschlossen betrachtet werden kann, schlägt das Zentralkomitee, in Übereinstimmung mit dem Präsidenten der Bibliothekskommission, Herrn Prof. Th. Studer, vor, die genannte Kommission unter bester Verdankung der geleisteten Dienste aufzulösen. Dagegen soll nach wie vor der Bibliothekar unter den Beamten der Gesellschaft aufgeführt und sein Jahresbericht in den Verhandlungen abgedruckt werden.

5. Geotechnische Kommission.

Die Geotechnische Kommission, bisher Subkommission der Geologischen Kommission, wird, da sie eine direkte jährliche Bundessubvention geniesst und schon aus diesem Grunde, sowie auch wegen der Bedeutung ihrer wissenschaftlichen Publikationen, im Senat durch ihren Präsidenten vertreten sein muss, als selbständige Kommission anerkannt, ohne dass dadurch in ihren Beziehungen zur Geologischen Kommission eine Änderung eintreten soll.

6. Bezeichnung der Kommissionen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft auf den Titeln ihrer Publikationen.

Angesichts der stets wachsenden Zahl der von unseren Kommissionen herausgegebenen Veröffentlichungen sollen als Zeichen der Zusammengehörigkeit dieser Publikationen und im Interesse des Ansehens unserer Gesellschaft sämtliche Kommissionen gehalten sein, auf dem Titel ihrer Publikationen sich als Kommissionen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zu bezeichnen.

Kassabericht des Quästors

der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft,

Fräulein Fanny Custer

für das Jahr 1908/09.

Zentral-Kasse. Der diesjährigen Rechnung pro 1908/09 sind nur wenige Bemerkungen beizufügen. Die Einnahmen setzen sich hauptsächlich aus den Jahresbeiträgen der Mitglieder (Fr. 4380.—) und aus dem Beitrag der Stadtbibliothek Bern (Fr. 2500.—) zusammen, dazu kommen die Aufnahmsgebühren neuer Mitglieder, die Zinse vom Stammkapital und der Erlös aus dem Kommissionsverkauf von Verhandlungen etc. Über den Vorrat an Verhandlungen und Comptes-Rendus wurde im vergangenen Jahre wieder ein Inventar aufgenommen und entsprechend der Anzahl der noch vorhandenen Exemplare älterer Jahrgänge eine neue Preisliste für die Verhandlungen und Comptes-Rendus aufgestellt. Dieselbe wurde mit den genauen Titeln und Angabe der Autoren und des Verlages sämtlicher Publikationen, welche von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und ihren Kommissionen herausgegeben werden, als Anhang dem zweiten Band der Glarner Verhandlungen beigedruckt. Unserm Wunsche, es möchten uns bei Gelegenheit ältere und seltene Jahrgänge Actes geschenkweise überlassen werden, ist von verschiedenen Seiten, von Mitgliedern und Bibliotheken entsprochen worden und wir danken auch an dieser Stelle den gütigen Gebern für ihre willkommenen Zuwendungen.

Durch Konversion einiger Obligationen im letzten Jahre ist der Zinsertrag, z. B. bei den Obligationen der Allgemeinen Aargauischen Ersparniskasse und der Zürcher

Kantonalbank etwas gestiegen. — Die Total-Einnahmen betragen Fr. 11,201.31, und es stehen ihnen als Total-Ausgaben Fr. 9679.80 gegenüber, hauptsächlich für Druck- und Versandkosten der umfangreichen und schön ausgestatteten Verhandlungen von Glarus und für Kredite an die verschiedenen Kommissionen etc. Der Aktiv-Saldo der Zentral-Kasse pro 30. Juni 1909 erreicht demnach nur Fr. 1521.— gegenüber Fr. 3269.— am Schlusse des letzten Rechnungsjahres und nötigt uns, unser Budget im kommenden Jahre strikte inne zu halten.

Im Bestand und der Art der Anlage des *Stamm-Kapitals* trat im Laufe dieses Jahres keine Veränderung ein, und es beläuft sich auf den 30. Juni 1909 wieder auf Fr. 19,361.30.

Zu dem *Stamm-Kapital der Schläfli-Stiftung* wurde eine weitere Obligation von Fr. 1000.— angekauft; es erreicht damit die Höhe von Fr. 18,000.—. Die Anlage der Kapitalien blieb sich gleich.

Bei der *laufenden Rechnung der Schläfli-Stiftung* machen die Einnahmen, bestehend aus den Zinsen des Schläfli-Stamm-Kapitals, Fr. 2256.04 aus, die Ausgaben für den Ankauf einer Obligation, für Druck und Spedition der Schläfli-Zirkulare, Porti etc. Fr. 1136.88; es ist also ein Aktiv-Saldo von Fr. 1119.— auf neue Rechnung überzutragen.

Das *Gesamt-Vermögen der Gesellschaft*, die Zentral-Kasse, das Stamm-Kapital und die Schläfli-Stiftung umfassend, erreicht pro 30. Juni 1909 die Summe von Fr. 40,001.97 gegenüber Fr. 41,161.15 im Vorjahre.

Auszug aus der 81. Jahresrechnung pro 1908/09.

Quästorin: Frl. **Fanny Custer.**

	Fr.	Ct.
Zentralkasse.		
Einnahmen.		
Vermögensbestand am 30. Juni 1908	3,269	36
Aufnahmsgebühren	192	—
Jahresbeiträge	4,380	—
Beitrag der Stadtbibliothek Bern	2,500	—
Zinsgutschriften und bezogene Zinse	748	55
Diverses	111	40
	11,201	31
Ausgaben.		
Bibliothek	20	—
Jahreskomitee von Glarus	212	—
Verhandl. und Compte-rendu	6,277	93
Kommissionen	1,100	—
Diverses	2,069	87
Saldo am 30. Juni 1909	1,521	51
	11,201	31
Unantastbares Stammkapital.		
(Inbegriffen Fr. 500.— Bibliothek-Fonds.)		
Bestand am 30. Juni 1908 und 1909	19,361	30
nämlich:		
11 Obligationen der Schweiz. Bundesbahnen, 3½ % à Fr. 1000.—	11,000	—
1 Obligation der Allg. Aarg. Ersparniskassa, 4% à Fr. 1000.—	1,000	—
2 Obligationen der Allg. Aarg. Ersparniskassa, 4% à Fr. 500.—	1,000	—
1 Obligation der Zürcher Kantonalbank, 4% à Fr. 1000	1,000	—
1 Obligation der Aarg. Bank, 4% à Fr. 1000.— .	1,000	—
1 Obligation der Handwerkerb. Basel, 4¼% à Fr. 1000	1,000	—
Guthaben bei der Allg. Aarg. Ersparniskassa . . .	3,361	30
	19,361	30

Immobilien der Sch. N. G.

1. Der „Studerblock“ und einige umliegende Blöcke bei Colombey - Muraz (Wallis), Geschenk des Herrn Briganti (Verhandlungen 1869, p. 180, 1871, p. 93—95, 1877, p. 360, 1883, p. 76);
2. Die erratische Blockgruppe im Steinhof. Diese gehört uns zwar nicht eigentümlich, ist aber durch zwei Servitutverträge mit der Gemeinde Steinhof in ihrem Bestande gesichert, und das Grundstück, worauf sie liegt, muss jederzeit zugänglich bleiben (Verhandlungen 1869, p. 182, 1871, p. 210, 1893, p. 124);
3. Eine Sammlung von Gotthardgesteinen, deponiert im Museum Bern (Verhandlungen 1874, p. 82);
4. Die Eibe bei Heimiswyl, geschenkt von einigen Basler Freunden (Verhandlungen 1902, p. 176);
5. Der Block des Marmettes bei Monthey, mit Hilfe von Bundessubventionen und freiwilligen Beiträgen gekauft (Verhandlungen 1908, Bd. II, p. 189);
6. Die „Kilchlifluh“ im Steinhof, Kanton Solothurn (Siehe den Bericht der Naturschutzkommission, 1909). Geschenk der Naturschutzkommission, 1909.

Bibliothek in Bern.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Aktivsaldo voriger Rechnung	14	58
Zinse des Kochfundus:		
a) von der schweiz. naturf. Gesellschaft . . .	20	—
b) von der bern. naturf. Gesellschaft . . .	17	50
	52	08

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Abonnement der Zeitschrift für Mathematik und Physik, Band 56 und 57	53	40
Passivsaldo auf künftige Rechnung	1	32
	52	08

Denkschriften-Kommission.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 31. Dezember 1907	1,288	92
Beitrag des Bundes pro 1908	5,000	—
Beiträge an den Druck der „Arvenmonographie", Band 44	900	—
Verkauf von Denkschriften	2,323	65
Zinse	136	50
	9,649	07

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Druck von Denkschriften	5,838	40
Druck von Nekrologen und bibliogr. Verzeichnissen .	2,345	80
Drucksachen, Gratifikationen, Reiseentschäd., Porti etc.	793	49
Auslagen der „Euler-Kommission"	169	05
Saldo am 31. Dezember 1908	502	33
	9,649	07

Schläfli-Stiftung.

Stammkapital.

	Fr.	Ct.
Bestand am 30. Juni 1909:		
10 Obligationen der Schweiz. Bundesbahnen, $3^1/_2$% à Fr. 1000.—	10,000	—
4 Obligationen Neues Stahlbad St. Moritz, $4^1/_2$% à Fr. 1000.—	4,000	—
2 Obligationen der Stadt Lausanne, 4% à Fr. 500.—	1,000	—
1 Obligation der Schweiz. Kreditanstalt, 4% à Fr. 1000	1,000	—
1 Obligation des Schweiz. Bankvereins, 4% à Fr. 1000	1,000	—
1 Oblig. der Polit. Gemeinde Oerlikon $4^1/_4$% à Fr. 1000	1,000	—
	18,000	—

	Fr.	Ct.
Laufende Rechnung.		
Einnahmen.		
Saldo am 30. Juni 1908	1,530	49
Zinsgutschrift und bezogene Zinse	725	55
	2,256	04
Ausgaben.		
Ankauf von 1 Obligation Polit. Gemeinde Oerlikon, $4^1/_4$ % al pari	1000	—
Druck und Adressieren der Schläfli-Zirkulare . . .	56	—
Aufbewahrungsgebühr der Wertschriften, Gratifikation, Porti	80	88
Saldo am 30. Juni 1900	1,119	16
	2,256	04
Geologische Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1907	3,981	27
Beitrag des Bundes pro 1908	25,000	—
Verkauf von Textbänden und Karten	2,198	08
Rückvergütungen	60	—
Zinse	644	15
	31,883	50
Ausgaben.		
Taggelder an die im Feld arbeitenden Geologen . .	11,950	85
Druckarbeiten, Karten, Bibliographie	15,274	55
Diverses	1,083	05
Saldo am 31. Dezember 1908	3,575	05
	31,883	50
Geotechnische Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1907	2,791	80
Beitrag des Bundes pro 1908	5,000	—
Erlös für „Geotechnische Beiträge"	724	40
Zinse	210	—
	8,726	20
Ausgaben.		
Untersuchung von natürl. Bausteinen	5,953	05
Verschiedenes	480	95
Saldo am 31. Dezember 1908	2,292	20
	8,726	20

	Fr.	Ct.
Kohlen-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1907	7,886	90
Zinse	299	90
	8,186	80
Ausgaben.		
Ausgaben der Kommission für Untersuch., Bureauarbeiten etc.	867	05
Saldo am 31. Dezember 1908	7,319	75
	8,186	80
Commission Géodésique.		
Recettes.		
Solde de 1907	4,531	26
Allocation fédérale pour 1908	22,000	—
Subside du Service topogr. fédéral	3,500	—
Divers	227	70
	30,258	96
Dépenses.		
Ingénieurs et Frais	12,988	51
Stations astronomiques	1,575	84
Instruments	2,029	85
Imprimés et Séances	9,638	72
Contribution annuelle à l'Associat. géodés. internat.	985	35
Divers	579	90
Solde de 1908	2,460	79
	30,258	96
Erdbeben-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 30. Juni 1908	50	08
Kredit der Zentral-Kasse der Schweizer. Naturf. Gesellschaft pro 1908/09	300	—
	350	08
Ausgaben.		
Gratifikation f. Besuch d. geophys. Instituts in Göttingen	60	—
Drucksachen, Schreibmaterial, Porti etc.	110	75
Saldo am 30. Juni 1909	179	33
	350	08
Fond für Erdbebenstation.		
Laut Ausweis der Zürcher Kantonalbank (Sparkasseheft No. 4971) inklusive Zins pro 30. Juni 1909	10,599	50

Hydrologische Kommission.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 30. Juni 1908	54	86
Kredit aus der Zentral-Kasse der Schweizer. Naturf. Gesellschaft pro 1908/09	200	—
	254	86

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Untersuchung des Arosasees (Gläser, Netze, Reagentien etc.)	57	75
Schreibstube für Arbeitslose (Jahresbericht)	3	20
Porti	1	75
Saldo am 30. Juni 1909	192	16
	254	86

Gletscher-Kommission.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 30. Juni 1908	173	64
Zinse	4	20
	177	84

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Schreibmaterial, Frankaturen etc.	5	43
Saldo am 30. Juni 1909	172	41
	177	84

Der Saldo zerfällt in:

	Fr.	Ct.
Spezialfonds für Untersuchung über Eistiefen . . .	500	—
dazu: Zins 9 Jahre à $3\frac{1}{2}\%$ und 3 Jahre à 4% . .	266	50
	766	50
ab: Defizit der Rechnung für Gletschervermessung pro 30. Juni 1909	594	09
ergibt den obigen Saldo von	172	41

Kryptogamen-Kommission.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 31. Dezember 1907	2,711	60
Beitrag des Bundes pro 1908	1,200	–
Erlös für verkaufte „Beiträge" zur Kryptogamenflora	412	80
Zinse	130	—
	4,454	40

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Druck von „Beiträgen"	1,457	30
Verschiedenes	23	80
Saldo am 31. Dezember 1908	2,973	30
	4,454	40

Concilium Bibliographicum.

Laufende Rechnung

vom 1. Januar bis 31. Dezember 1908.

	Fr.	Ct.
Einnahmen.		
Geschäftsverkehr	27,940	55
Eidgenössische Subvention	5,000	–
Kantonale Subvention	1,000	–
Städtische Subvention	—	—
Amer. Assoc. Adv. Sc.	500	–
	34,440	55
Ausgaben.		
Installation, Möbel, Maschinen, Bibliothek	529	25
Miete	—	—
Heizung, Licht	679	35
Versicherung	69	—
Gehalte	20,143	78
Zins und Steuern	2,918	15
Post, Telephon, Telegraph	2,575	95
Karton, Druckpapier	4,416	50
Buchbinder	571	30
Auswärtige Druckarbeiten	367	40
Vermittlungseinkäufe	1,893	79
Fracht	296	15
Reisespesen, Tagegelder	847	90
Sonstige Ausgaben	3,455	29
Total der laufenden Ausgaben	38,763	81
Anzahlung an Bauschuld	55,776	53
	94,540	34

Inventar und Jahresrechnung 1908.

Inventar

aufgenommen am 1. Januar 1909.

	Fr.	Ct.
Aktiva.		
Barschaft	1,773	02
Liegenschaft	115,000	—
Handbibliothek	434	–
Papier und Karton	1,198	95
Uebertrag	118,405	97

	Fr.	Ct.
Uebertrag . . .	118,405	97
Gedruckte Bogen	843	90
Zettelvorrat (8,058,000)	2,000	—
Mobiliar	2,394	—
Maschinen	1,280	—
Schrift	993	85
Debitoren (wovon aus 1908 Fr. 14,839. 45)	23,842	18
	149,759	90

Passiva.

	Fr.	Ct.
Hypothekarschuld	60,000	—
Private und gedeckte Bankschuld	79,895	30
Kreditoren	5,989	—
Verluste	90	36
Skonto	1,000	—
	146,974	66
Uebertrag auf neue Rechnung	2,785	24
	149,759	90

Naturwissenschaftl. Reisestipendium.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 31. Dezember 1907	5,228	95
Beitrag des Bundes pro 1908	2,500	—
Zinse	69	—
	7,797	95

Ausgaben.

	Fr.	Ct.
Zweites naturwissenschaftl. Reisestipendium an Prof. Bachmann und Dr. Rikli	5,000	—
Diverses	72	64
Saldo am 31. Dezember 1908	2,725	31
	7,797	95

Naturschutzkommission.

Einnahmen.

	Fr.	Ct.
Saldo am 30. Juni 1908	149	50
Kredit aus der Zentral-Kasse der Schweizer. Naturf. Gesellschaft	500	—
	649	50

	Fr.	Ct.
Ausgaben.		
Drucksachen, Abschriften etc.	480	15
Reisevergütungen	78	40
Porti	1	10
Saldo am 30. Juni 1909	89	85
	649	50

Pierre des Marmettes.

Rechnung pro 1906/09.

	Fr.	Ct.
Einnahmen.		
Freiwillige Beiträge für die „Pierre des Marmettes“	9,000	—
Zinse abzügl. Provision und Spesen von 1906—1909	545	10
	9,545	10
Ausgaben.		
Beitrag an den Ankauf der „Pierre des Marmettes“	9,000	—
Drucksachen, Zirkulare, Vervielfältig., Adressieren .	386	45
Portoauslagen für Zirkulare, Quittungen etc. . . .	72	34
Saldo am 30. Juni 1909 (der Schweizer. Naturschutz-Kommission überwiesen)	86	31
	9,545	10

II.

RAPPORTS DES COMMISSIONS.

Bericht über die Bibliothek der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
für das Jahr 1908/09.

Die sich stetig steigernde Inanspruchnahme des Berichterstatters verhinderte, die Erweiterung des Tauschverkehrs in solcher Weise zu fördern, als es im Interesse der Bibliothek gewesen wäre, doch soll dieselbe soweit möglich bei nächster Gelegenheit wieder aufgenommen werden.

Es sind daher dieses Mal nur 4 neue Gesellschaften und Institute zu verzeichnen, mit denen wir in Tauschverkehr getreten sind, es sind dies:

1. Die Società italiana per il progresso delle scienze, Roma;
2. das Instituto meteorologico central, Madrid;
3. die Station limnologique de Besse (Auvergne);
4. das Museo zoologico della R. Università, Napoli.

Dagegen gelang es, mit der k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, deren Mémoires uns seit einigen Jahren nur teilweise zugingen, ein Abkommen zu treffen, wonach wir jetzt in den Besitz der vollständigen Bände gelangen und mit der k. Akademie der Wissenschaften in Kopenhagen durch Austausch gegen ältere Jahrgänge unserer Verhandlungen ein Aequivalent in deren Veröffentlichungen zu erlangen, und ebenso wurden von der botanischen Gesellschaft in Kopenhagen die wertvolle Reihe ihrer Publikationen vom Jahre 1872 an eingetauscht.

Ausser den regelmässig tauschweise eingehenden Publikationen sind der Bibliothek von folgenden Personen und Instituten Geschenke zugegangen:

Binz, Dr. August, in Basel,
Buttin, Louis, in Lausanne,

Choffat, Dr. Paul, in Lissabon,
Ernst, Prof. A., in Zürich,
Errérà, M[me] veuve Léo, à Bruxelles,
Forel, Prof. Dr. August, in Yvorne,
Guébhard, Dr. A., à Paris.
Janet Charles, à Beauvais,
Onelli, Clemente, in Buenos Aires,
Schlaginhaufen, Dr. Otto, in Deutsch Neu-Guinea.
Wolfer, Prof. A., in Zürich,
von Wyss, Dr. Oskar, in Zürich.

Magnetisches und meteorologisches Observatorium in Batavia,
Biologische Anstalt in Helgoland,
Museum of natural history, New-York,
Universitätsbibliothek Upsala.

Es ist hier auch der Ort, den Herrn Prof. Dr. *H. Schardt* in Neuenburg und Dr. *Hans Barth*, Bibliothekar der Stadtbibliothek in Winterthur den besten Dank auszusprechen für die gütige Zuwendung von grössern Beständen an ältern Jahrgängen unserer Verhandlungen, die uns zur Erweiterung des Tauschverkehrs immer sehr erwünscht sind, da einzelne Jahrgänge derselben z. T. entweder gar nicht mehr oder nur noch in sehr kleinen Vorräten vorhanden sind.

Die Titel der von oben genannten Donatoren eingesandten Werke und Abhandlungen finden sich im Anhang.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 22, nachzusehen.)

Bern, 9. Juli 1909.

Der Bibliothekar
der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft:

Dr. Theod. Steck.

Anhang
zum Bibliothekbericht.

A. Geschenke an die Bibliothek
vom 1. Juli 1907 bis 31. Juni 1908.

Abbott, Charles Conrad. Archaeologia Nova Caesarea. Trenton 1907. 8⁰.

Albero, Carlo. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte al Grand-Hotel du Mont Cervin (Giomein-Valtournanche) in Valle d'Aosta durante la stagione estiva 1906. Perugia 1907. 8⁰.
Geschenk d. osserv. meteorol. Moncalieri.

Albert, Prince of Monaco. Meteorological researches in the high atmosphere. Edinburgh 1907. 8⁰.
Gesch. des Verfassers.

Arwidsson, Ivar. Studien über die skandinavischen und arktischen Maldaniden. Upsala (resp. Jena) 1906. 8⁰.
v. d. Univers.-Bibl. Upsala.

Autran, Eugène. Les parcs nationaux argentins. Buenos Aires 1907. 8⁰.
Gesch. d. Ministeriums d. Agrikultur in Buenos Aires.

Beckenhaupt, C. in Altenstadt-Weissenburg, Elsass. Aufruf an die Herren Mitglieder der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Bezug auf die Notwendigkeit den Grundirrtum der Naturforschung auszuschalten. Als Begründung von Anträgen für 1908. Mit einem kurzen geschichtlichen Nachweis des Ursprungs und der Einwirkungen dieses Grundirrtums. Strassburg 1907. 8⁰.
Gesch. des Verfassers.

Biolley, P. Mollusques de l'isla del Coco. San José de Costa Rica 1907. 4 °.
Gesch. des Museo nacional de Costa Rica.

Böhm, Josef Georg. Die Kunstuhren auf der k. k. Sternwarte zu Prag. Auf öffentl. Kosten herausgegeben von Prof. Dr. L. Weinek. Prag 1908.
Gesch. der Direktion der Sternwarte in Prag.

Brückner, Ed. et Muret, E. Les variations périodiques des glaciers. XIIme rapport 1906. Berlin 1907. 8 °.
Gesch. der Herren Verfasser.

Brunner von Wattenwyl, K. und Redtenbacher, Josef. Die Insektenfamilie der Phasmiden. Leipzig 1906/08. Folio.
Gesch. des Herrn Hofrat Dr. K. Brunner von Wattenwyl in Wien.

Carlsson, Albert. Om itererade funktioner. Akad. Afhandl. Upsala 1907. 4 °.
Gesch. der Universitäts-Bibliothek Upsala.

Centenaire de *Louis Agassiz.* Discours prononcés à la cérémonie organisée par la Société vaudoise des sciences naturelles, à l'édifice de Rumine, le 9 novembre 1907.
Gesch. der Société vaudoise des Sciences naturelles Lausanne.

Choffat, Paul. Essai sur la tectonique de la chaîne de l'Arrabida.

— Espèces nouvelles ou peu connues du mésozoique portugais. II. Crétacique. Paris 1906. 8 °.
Gesch. d. Commission du service géologique du Portugal.

Davis, W. M. An inductive study of the content of geography. s. l. 8 °.

— Leveling without baseleveling. extr. from Science. 1905. 8 °.

— Illustrations of tides by waves. 1905. 8 °.

— The geographical cycle in an arid climate. Chicago 1905. 8 °.

— Incised meandering Valleys. Philadelphia 1906. 8 °.

Davis, W. M. The Place of coastal plains in systematic physiography. Reprinted from the Journal of geography. 1907. 8 °.

— A day in the Cévennes. (Extracted from Appalachia vol. XI.)

— Observations in South Africa. Rochester 1906. 8 °.

Gesch. des Verfassers an die schweiz. geologische Gesellschaft.

Desplagnes, Louis. Le Plateau central nigérien. Une mission archéologique et ethnographique au Soudan français. Paris 1907. 8 °.

Don du Gouvernement général de l'Afrique occidentale française.

Ebler, E. Der Arsengehalt der „Maxquelle" in Bad Dürkheim a. d. Haardt. Heidelberg 1907.

Gesch. des Vereins Pollichia in Dürkheim a. d. H.

Fagerholm, Erik. Ueber den Sternhaufen Messier 67. Upsala 1906. 8 °.

Von der Univers.-Bibl. Upsala.

Festschrift zur Erinnerung an die Eröffnung des neuerbauten Museums der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main am 13. Oktober 1907.

Gesch. der Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft Frankfurt a. M.

Fischer, E., Dr. med. Zur Physiologie der Aberrationen und Varietätenbildung der Schmetterlinge. München 1907. 8°.

— Ueber das Erfrieren überwinternder Puppen. Stuttgart 1907. 8 °.

— Ueber die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten. Guben. 8 °.

Gesch. des Verfassers (Zürich).

Forel, August. Formiciden aus dem naturhistorischen Museum in Hamburg. II. Teil. Neueingegänge seit 1900. Hamburg 1907. 8 °.

— Formicides du musée national hongrois. Budaqest 1907. 8°.

Forel, August. Nova speco kaj nova gentonomo de formikoj. Genevo 1907. 8⁰.

— La faune malgache des fourmis et ses rapports avec les faunes de l'Afrique, de l'Inde, de l'Australie etc. Genève 1907. 8⁰.

— Fourmis nouvelles de Kairouan et d'Orient. Bruxelles 1907. 8⁰.

— Ameisen von Madagaskar, den Comoren und Ostafrika. Stuttgart 1907. 4⁰.

— Fourmis des Seychelles, Amirantes, Farquhar et Chagos. London 1907. 4⁰.

Geschenk des Verfassers.

Führer durch die Sammlungen des deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaften und Technik in München.

Gesch. der Museumsleitung.

Goby, Paul. Sur quelques meules à grains et un moulin ancien ressemblant au „trapetum" découverts dans l'arrondissement de Grasse (A.-M.). Nice 1905.

Gesch. des Herrn A. Guébhard.

Guébhard, Adrien. Les Préalpes maritimes. II Paléontologie. Stratigraphie. Paris et Nice 1906. 8⁰.

— Carte géologique détaillée d'une portion accidentée de la commune de Vence (Alpes-maritimes). Paris 1906. 8⁰.

— Les enceintes préhistoriques (Castelars) des préalpes maritimes. Nice 1907. 8⁰.

— Sur les terrasses de tuf et le recreusement non glaciaire de la haute vallée de la Siagne. Paris 1904. 8⁰.

— Essai d'inventaire des enceintes préhistoriques (Castelars) du département du Var. Le Mans 1906. 8⁰.

— Notes présentées au second congrès préhistorique de France (Vannes 1906). Le vrai problème des enceintes préhistoriques. Deux mots à propos du Castelar du Mont-Bastide (A.-M.). Première révision de l'inventaire des enceintes préhistoriques du département du Var. Le Mans 1907. 8⁰.

Guébhard, Adrien. Le silhouettage et l'irradiation photographiques. Extrait de la Revue des sciences photographiques. Paris 1905. 8°.

— Rapport préparatoire sur la question des champs retranchés pour la XIe section (anthropologie) du XXXVIe congrès (Reims 1907) de l'association française pour l'avancement des sciences. Paris 1907. 8°.

Geschenke des H. Adrien Guébhard, Paris.

von Hofsten, Nils. Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. Leipzig 1907. 8°.

Von der Univ.-Bibl. Upsala.

Jancsó, Miklós. Tanulmány a váltóláz parasitáiról. Budapest. 1906.

Gesch. der K. Ungar. Akademie der Wissenschaften Budapest.

Instruktion für die Erforschung der Binnenseen. Herausgegeben von der k. russischen geographischen Gesellschaft. St. Petersburg 1908. 8°. (Russisch.)

Gesch. der k. russ. geograph. Gesellschaft.

Kromphardt, G. Fred. Die Welt als Widerspruch. 2. Aufl. New-York 1907. 8°.

Gesch. des Verfassers, New-York.

Kylin, Harald. Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Akad. Abhandlg. Upsala 1907. 8°.

Gesch. d. Univ.-Bibl. Upsala.

Linné, Carl von. Bref och skrifvelser af och till Carl von Linné. Med understöd af svenska staten utgifna af Upsala universitet. Första Afdelning Del 1. Stockholm 1907. 8°.

Gesch. der Univ.-Bibl. Upsala.

Martin, Aug. Contribution à la flore bryologique de l'Oberland bernois. Caen 1907. 8°.

Gesch. des Verfassers (in Caen).

Massart, Jean. Notice sur la serre des plantes grasses au jardin botanique de l'état. Bruxelles 1905. 8°.

Massart, Jean. La collection phylogénique au jardin botanique de l'état. Bruxelles 1905. 8 °.

— Les collections éthologiques au jardin botanique de l'état Bruxelles 1904. 8 °.

— Les muscinées du littoral belge. Bruxelles 1905. 8 °.

— Notes de technique. Bruxelles 1905. 8 °.

— Impressions de la nature équatoriale. Bruxelles 1903. 8 °.

— La guerre et les alliances entre animaux et végétaux. Bruxelles 1904. 8 °.

— Comment les plantes vivaces sortent de terre au printemps. Bruxelles 1903. 8 °.

Dons de Mr. Jean Massart, professeur à Bruxelles.

Mission Emile Laurent (1903—1904). Enumération des plantes récoltées par Emile Laurent pendant sa dernière mission au Congo par *E. de Wildeman. Fasc. V.* Bruxelles 1907. gr. 8 °.

Geschenk des Département des finances de l'Etat indépendant du Congo.

Mohlin, Harald. Undersökningar öfver den ljuselektriska strömmen. Upsala 1907.

Von der Univers.-Bibl. Upsala.

Němec, B. Anatomie a fysiologie rostlin. I. Teil. Prag 1907. 8 °.

Gesch. der Kaiser Franz Joseph Akademie Prag.

Pastrana, Manuel E. La seccion meteorologica del estado de Yucatan. Mexico 1906. 4 °.

— El servicio meteorologico de la republica mexicana. Mexico 1906. 8 °.

Gesch. des Observ. meteorol. magnet. central, Mexico.

Petitclerc, P. Du niveau de quelques ammonites oxfordiennes à Malbrans (Doubs). Vesoul 1907. 8 °.

Gesch. des Verfassers (Vesoul. Haute-Sâone).

Pittier, H. Primitiae florae costaricensis. Vol II pars 1. Polypetalae (Pars). San José 1907. (fol.)

Geschenk des Instituto fisico geografico de Costa Rica.

Pittier de Fabrega, Henry. Ethnographic and linguistic notes on the Paez Indians of Tierra Adentro, Cauca, Colombia. Lancaster 1907. 8 º.

Geschenk des H. Verfassers (San José de Costa Rica).

Roman, Frédéric. Fliche, Met Torres, Antonio. Le Neogène continental dans la basse vallée du Tage (rive droite). Lisbonne 1907. 4 º.

Salinas, Emmanuele. Stazione preistorica all' Acqua dei Corsari presso Palermo. Palermo 1907. 8 º.

Gesch. des Verfassers, Palermo.

Schardt, H. Les vues modernes sur la tectonique et l'origine de la chaîne des Alpes. Genève 1907. 8 º.

— L'eboulement du Grugnay près Chamoson, Valais. Sion. 1907. 8 º.

Gesch. des Verfassers.

Stäger, Dr. Rob. Neuer Beitrag zur Biologie des Mutterkorns. Jena 1907. 8 º.

Gesch. des Verfassers.

Stöpel, Dr. K. Th. Eine Reise in das Innere der Insel Formosa und die erste Besteigung des Niitakayama (Mount Morrison). Buneos Aires 1905. 8 º.

Geschenk des deutschen wissenschaftl. Vereins in Buenos Aires.

Tarr, Ralph S. Glacial erosion in the Finger Lake region of Central NewYork. Chicago 1906. 8 º.

— Watkins Glen and other gorges of the Finger Lake region of Central NewYork. NewYork 1906. 8 º.

— Recent changes of level in the Yakutat bay region, Alaska. Rochester 1906. 8 º.

Tarr and *Martin Lawrence.* Glaciers and glaciation of Yakutat Bay, Alaska. NewYork 1906. 8 º.

Tarr, Ralph S. Second expedition to Yakutat Bay, Alaska. Philadelphia 1907. 8 º.

— Glacial erosion in Alaska. . . . . ? 1907. 8 º.

Gesch. des Verfassers, Cornell-University, New-York.

Teubner's, B. G. Verlag auf dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik. Leipzig und Berlin 1907. 8 °.

Gesch. der Verlagsbuchhandlung Teubner.

Törnquist, M. G. Linjäre homogene funktionalekvationer med itererade substitutioner i flere variabler. Upsala 1906. 8 °.

Von der Univ.-Bibl. Upsala.

Tullberg, Tycho. Linnéporträt vid Upsala Universitets Minnefest prå tvåhundraårsdagen af Carl von Linnés födelse. Stockholm 1907. 4 °.

Gesch. der Univ.-Bibl. Upsala.

Vejdovsky, Dr. F. Neue Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung. Prag 1907. Folio.

Geschenk der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

Velenovsky, Jos. Vseobecná botanika. Sprovnavaci morfologie. D. I, II. Prag 1905, 1907. 8 °.

Gesch. der Kaiser Franz Joseph Akademie in Prag.

Verbeek, R. D. M. Rapport sur les Moluques. Reconnaissances géologiques dans la partie orientale de l'Archipel des Indes Orientales Néerlandaises. Batavia 1908. 1 Bd. Text 8 ° und Atlas in folio.

Gesch. des Departements van Kolonien in s'Gravenhage.

Weber, Samuel Ellsworth. Weber's Archives. Contribution to knowledge in animal evolution, I. Polygenesis in the eggs of the Culicidae, II. Mutation in Mosquitoes. Lancaster Pa. 1907. 8 °.

Gesch. des Verfassers (Lancaster Pa. U. S. A.).

Wegweiser des schwedischen Touristenvereins Nr. 36. Schwedisches Panorama, herausgegeben von Svenska Turistförening. Stockholm 1907. 4 °.

Gesch. des Univ.-Bibl. Upsala.

Woeikof, A. Questions de limnologie physique. Genève 1906. 8 °.

Woeikof, A. Travaux du cabinet de géographie physique de l'Université Impériale de S.-Pétersbourg. 3me fascicule S.-Pétersbourg 1906. 8°.

— Temperatur des Ural. — Der Juli und September 1906 in Russland. Das aerodynamische Institut in Moskau. Braunschweig 1907. 8°.

— Perioden in der Temperatur von Stockholm. Braunschweig 1906. 8°.

— Die Verteilung und Akkumulation der Wärme in den Festländern und Gewässern der Erde. Braunschweig 1906. 8°.

— Les accumulations positives et négatives d'eau par les sources, les lacs, les neiges et les glaces. Genève 1906. 8°.

Gesch. des Verfassers.

Wolfer, A. Ueber einen neuen Messapparat für photographische Platten von O. Toepfer & Sohn in Potsdam. Berlin 1907. 8°.

Gesch. des Verfassers.

Zoologiska Studier tillägnade Professor T. Tullberg. Upsala 1907. 4°.

Gesch. der Univ.-Bibl. Upsala.

Zwick, Hermann. Grundlagen einer Stabilitätstheorie für passive Flugapparate (Gleitflieger) und für Drachenflieger; die Hauptbedingungen der Stabilität. Dürkheim 1907. 4°.

Gesch. des Vereins Pollichia in Dürkheim a. d. H.

B. Geschenke an die Bibliothek.

vom 1. Juli 1908 bis 30. Juni 1909.

van Bemmelen, Dr. W. Over den Regenval of Java. Batavia 1908. Folio.

Geschenk des magnetischen und meteorolog. Observatoriums in Batavia.

Binz, Dr. August. Das Binnental und seine Flora. Basel 1908. 8 °.
Geschenk des Verfassers.

Buttin, Louis. Synopse de la pharmacopoea helvetica. editio IV. Zürich 1908.
Geschenk des Verfassers.

Choffat, Paul. La tectonique de la chaîne de l'Arrabida et les nouvelles théories sur la formation des montagnes. Lisbonne 1908. 8 °.

— Contribution à la connaissance du Lias et du Dogger de la région de Thomar. Lisboa 1908. 8 °.

— Notice nécrologique sur J. F. Nery Delgado (1835-1908). Lisbonne 1908. 8 °.
Geschenk des Verfassers.

Ernst, A. Beiträge zur Morphologie und Physiologie von Pitophora. Leiden 1908. 8 °.

— Ueber androgyne Inflorescenzen bei Dumortiera. Berlin 1907. 8 °.

— Zur Phylogenie des Embryosackes der Angiospermen. Berlin 1908. 8 °.

— Das Keimen der dimorphen Früchtchen von Synedrella nodiflora (L) Grtn. Berlin 1906. 8 °.

— Die neue Flora der Vulkaninsel Krakatau. Zürich 1907. 8°.

— Ergebnisse neuerer Untersuchungen über den Embryosack der Angiospermen. Aarau 1908. 8 °.

— Beiträge zur Oekologie und Morphologie von Polypodium pteropus Bl. Leiden 1908. 8 °.

— Untersuchungen über Entwicklung, Bau und Verteilung der Inflorescenzen von Dumortiera. Leiden 1908. 8 °.

— The new Flora of the volcanic island of Krakatau. Translated by A. C. Seward. Cambridge 1908. 8 °.

— Die Besiedelung vulkanischen Bodens auf Java und Sumatra (Heft 1/2 der VII. Reihe der Vegetationsbilder herausgegeben von Dr. G. Karsten und Dr. H. Schenck). Jena 1909. 4 °.

Ernst, A. Apogamie bei Burmannia coelestis Don. Berlin 1909. 8°.

Ernst, A. und *Schmid, Ed.* Embryosackentwicklung und Befruchtung bei Rafflesia Patma Bl. Berlin 1909. 8°.
Gesch. von Hrn. Prof. A. Ernst in Zürich.

Errera, Léo. Recueil d'oeuvres. 1. Mélanges. Vers et prose. 2. Botanique génerale, vol 1 et 2. Bruxelles 1908. 8°.
Gesch. der Frau Léo Errera in Bruxelles.

Forel, Aug. Fourmis de Ceylan et d'Egypte récoltées par le prof. E. Bugnion. Lausanne. 1908. 8°.

— Fourmis de Costa-Rica récoltées par M. Paul Biolley. Lausanne 1908. 8°.

— Fourmis d'Ethiopie récoltées par M. le baron Maurice de Rothschild en 1905. Caen 1908. 8°.

— Ameisen aus São Paulo (Brasilien), gesammelt von Prof. H. von Ihering, Dr. Lutz, Dr. Fiebrig etc. Wien 1908. 8°.

— Ameisen aus Guatemala usw., Paraguay und Argentinien. Berlin 1909. 8°.

— Fourmis du Musée de Bruxelles. Fourmis de Benguela et du Congo. Bruxelles 1909. 8°.

— Fourmis d'Espagne. Bruxelles 1909. 8°.
Gesch. des Verfassers.

Fredericq, Léon et Massart, Jean. Notice sur Léo Errera. Bruxelles 1908. 8°.
Gesch. der Frau Léo Errera in Bruxelles.

Guébhard, Dr. A. Camp et enceintes. Autun 1908. 8°.
Gesch. des Verfassers in Paris.

Janet, Charles. Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes, chez les fourmis, après le vol nuptial. Paris 1906. 4°.

— Sur un organe non décrit du thorax des fourmis ailées. Paris 1906. 4°.

— Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines des fourmis. Paris 1907. 4°.

Janet, Charles. Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolysés après le vol nuptial, chez les reines des fourmis. Paris 1907. 4⁰.

— Histolyse des muscles de mise en place des ailes après le vol nuptial, chez les reines de fourmis 1907. 4⁰.

Gesch. des Verfassers in Beauvais.

Mexia, Ezequiel Ramos. Veinte meses de administracion en el ministerio de agricultura. Buenos Aires 1908. 8⁰.

Onelli, Clemente. Notes préliminaires sur la relation qui existe entre le nombre des vertèbres et celui des taches dans la peau de quelques animaux. Buenos Aires 1908. 8⁰:

Gesch. des Verfassers.

Resolutions in appreciation of Morris Ketchum Jesup by the trustees of the american museum of natural history etc. New York 1908. Fol.

Gesch. des Americ. Museum of natural history New York.

Schlaginhaufen, Dr. Otto. Ein Besuch auf den Tanga-Inseln (Separat aus Globus). Braunschweig 1908. 4⁰.

— Reisebericht aus Süd-Neu-Mecklenburg (Separat aus der Zeitschrift für Ethnologie, Heft 4. 1908. 8⁰.

— Orientierungsmärsche an der Ostküste von Süd-Neu-Mecklenburg (Separat aus: Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten 1908 Heft 4). Berlin 1908. 4⁰.

— Die Rand Butam des östlichen Süd-Neu-Mecklenburg (Sep. aus der Zeitschrift f. Ethnologie, Heft 5). 1908. 8⁰.

Gesch. des Verfassers.

Transactions of the international union for co-operation in Solar Research, vol I and II. Manchester 1906 and 1908. 8⁰.

Gesch. des Herrn Prof. A. Wolfer in Zürich.

Witting, Rolf. Untersuchungen zur Kenntnis der Wasserbewegung und Wasserumsetzung in den Finnland umgebenden Meeren. I. Der bottnische Meerbusen in

den Jahren 1904 und 1905, I. Teil. Helsingfors 1908. 4 °. (Finnländische hydrographisch-biologische Untersuchungen No. 2.)

Gesch. der Biolog. Anstalt in Helgoland.

Wyss, Dr. M. Oskar. Zur Entstehung primärer Carcinome. Leipzig 1908. 8 °.

— Ueber primäre Karzinome (Separat aus: die Heilkunde). Berlin 1908. 8 °.

Gesch. des Verfassers.

Bericht der Denkschriften-Kommission
für das Jahr 1908/09.

In den „Neuen Denkschriften“ ist im Berichtsjahre folgende Abhandlung publiziert worden:

Rikli, Martin, die Arve in der Schweiz. Band XLIV (1909), als Doppelband erschienen. I. Teil: Text mit 51 Textbildern; II. Teil: Atlas mit 9 Tafeln in Lichtdruck, 19 Spezialkarten in Lithographie, einer Arvenkarte der Schweiz und einer Waldkarte der Landschaft Davos.

Wir mussten uns für das Berichtsjahr auf die Drucklegung dieser einen Abhandlung beschränken, teils der hohen Kosten wegen, die unsere verfügbaren Mittel nahezu absorbiert haben und dann auch weil der Druck infolge der Abwesenheit des Autors erst verhältnismässig spät vor sich gehen konnte. Immerhin repräsentiert auch diese eine Abhandlung einen sehr stattlichen Doppelband. Das Manuskript der uns zugesagten Monographie über die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle unseres Mitgliedes, des Herrn Bächler, erwarten wir im Herbste des laufenden Jahres; inzwischen liegen der Kommission zwei weitere Manuskripte vor, um deren Aufnahme uns die betr. Autoren ersucht haben. Eine Entscheidung über Aufnahme oder Nichtaufnahme kann voraussichtlich erst getroffen werden, wenn wir uns ein annäherndes Bild der Kosten der Drucklegung der Monographie des Herrn Bächler zu machen imstande sein werden, bezw. wenn diese druckreif vorliegt.

Obschon wir also keinen Mangel an Manuskripten haben, so kann es sich die Kommission doch nicht versagen, neuerdings die Kollegen des französischen, italienischen

und romanischen Sprachgebietes auf die Denkschriften aufmerksam zu machen und sie um ihre Mitarbeiterschaft zu bitten.

Ausser dem Band XLIV der Denkschriften hat die Denkschriftenkommission auch noch wie üblich in den Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft eine Sammlung Nekrologe und Biographien, und zwar nachstehend genannter, verstorbener Mitglieder der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft herausgegeben:

Fritz von Beust (1856—1908)
Prof. Dr. Rud. Burckhardt (1866—1908)
Dr. J. J. David (1871—1908)
Dr. Adolf Frick (1863—1907)
Dr. Georg Albert Girtanner (1839—1907)
Fritz Köttgen (1834—1908)
Conrad Rehsteiner (1834—1907)
Prof. Dr. Auguste Reverdin (1848—1908)
Prof. Dr. Max Rosenmund (1857—1908)
Directeur Constantin Rosset (1832—1908)
Prof. Dr. Georg Sidler (1831—1907)
Dr. Benjamin Sieber (1839—1908)

(Die Jahresrechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 22, nachzusehen.)

Der Redaktorin der Nekrologensammlung, Fräulein Fanny Custer, die dieselbe mit so grosser Umsicht und liebevollem Sachverständnis zusammenstellt, gebührt der wärmste Dank der Denkschriften-Kommission.

Hans Schinz.
Präsident der Denkschriften-Kommission.

Bericht der Eulerkommission
für das Jahr 1908/09.

Der Bericht der Eulerkommission hat an die Glarner Beschlüsse vom 31. August 1908 anzuknüpfen. Entsprechend diesen Beschlüssen und den damit verbundenen Wegleitungen wird sich der Bericht einerseits mit der Beschaffung der für die Eulerausgabe erforderlichen finanziellen Hilfsmittel und andererseits mit der Gestaltung des Werkes selbst und mit der wissenschaftlichen und technischen Durchführung des Unternehmens zu befassen haben, wobei natürlich nicht zu vermeiden ist, dass gelegentlich der eine Teil der Berichterstattung in den andern übergreift.

I. Der Bericht über *die Beschaffung der finanziellen Hilfsmittel*, zu denen auch das Mittel der *Subskriptionen* auf die Werke gehört, wird naturgemäss einen chronologischen Charakter haben. Als erstes wichtigeres Ereignis ist der Beschluss der *Deutschen Mathematiker-Vereinigung* vom 22. September 1908 zu verzeichnen, durch den diese Gesellschaft den dritten Teil ihres gesamten Vermögens, nämlich 5000 Fr., der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für die Eulerausgabe zur Verfügung stellte. Der Vorsitzende der schweizerischen Eulerkommission, der zu der Sitzung speziell eingeladen worden war, war Zeuge der Begeisterung und der Einstimmigkeit, mit der der Beschluss gefasst wurde. Der Wortlaut ist in unserem Euleraufrufe vom Dezember 1908 abgedruckt und er ist besonders zu erwähnen, weil die Deutsche Mathematiker-Vereinigung damit auch ihre Bereitwilligkeit zur *wissenschaftlichen* Unterstützung des Werkes ausgedrückt hat. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück.

In ihrer Sitzung vom 6. Dezember 1908 beschloss sodann die Eulerkommission die Veröffentlichung eines Aufrufes zur Zeichnung von freiwilligen Beiträgen. Dieser Aufruf sollte sich an die Vertreter der reinen und angewandten Mathematik und an die Freunde der Wissenschaft überhaupt wenden; er sollte aber zunächst nur in der Schweiz verbreitet werden und sollte den nationalen Charakter des Unternehmens zum Ausdruck bringen. Die Verbreitung des in deutscher und französischer Sprache abgefassten und vom Zentralkomitee und der Eulerkommission gemeinsam unterzeichneten Aufrufes wurde in der Weise durchgeführt, dass die einzelnen kantonalen naturforschenden Gesellschaften gebeten wurden, besondere Eulerkommissionen zur Sammlung von Beiträgen zu wählen. Es ist der schweizerischen Eulerkommission eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle den kantonalen Gesellschaften, ihren Eulerkommissionen und überhaupt allen denen, die sich der Propaganda so bereitwillig angenommen haben, den herzlichsten Dank auszusprechen. Ohne die begeisterte und begeisternde Hingebung, ohne die aufopfernde und unermüdliche Tätigkeit, die die einzelnen Vertreter unseres Unternehmens in ihren Kantonen in Wort und Schrift entfaltet haben, wäre nicht erreicht worden, was wir jetzt mit freudiger Genugtuung vor uns sehen, wäre vor allem der Gedanke nicht zum Durchbruch gekommen, dass die Eulerausgabe ein Werk sei, an dem das ganze Schweizervolk Anteil habe, dass es sich hier um eine nationale Ehrenaufgabe handle, bei der an die tatkräftige Mitwirkung aller vaterländisch gesinnten Freunde der Wissenschaft appelliert werden dürfe.

Die Sammlung freiwilliger Beiträge aus der Schweiz hat bis heute (28. Juli) den schönen Betrag von Fr. 84,000 erreicht. Die Sammlung ist noch nirgends abgeschlossen, in einzelnen Kantonen ist sie sogar jetzt erst recht im Gange. Unter diesen Umständen wäre es untunlich, heute schon eine, wenn auch nur summarisch gehaltene Gaben-

liste mitzuteilen. Wir müssen uns dies für den nächsten Jahresbericht aufsparen, der dann ein vollständiges Bild der Gesamtleistung enthalten wird. Das soll uns aber nicht hindern, jetzt schon allen denen, die das Werk durch ihre Beiträge unterstützt haben, aufs herzlichste zu danken. Unser Dank gilt zunächst den kantonalen und städtischen Behörden, die dem Unternehmen ihre Sympathie durch Subventionen bekundet haben. In ganz besonderem Masse fühlen wir uns der Regierung von *Baselstadt* verpflichtet. Unser Dank gilt ferner den wissenschaftlichen und technischen Instituten, Gesellschaften und Vereinen, den Versicherungsgesellschaften, den technischen, industriellen und kommerziellen Unternehmungen und endlich den vielen Privaten, die sich alle zur Förderung der Eulerausgabe vereinigt haben.

In derselben Sitzung vom 6. Dezember 1908, in der der eben besprochene Aufruf beschlossen wurde, hatte sich die Eulerkommission auch mit der „Sprachenfrage“ zu beschäftigen, von der noch die Rede sein wird. Die Korrespondenz, die daraufhin der Vorsitzende in dieser Sache insbesondere mit Herrn *Darboux* zu führen hatte, ergab plötzlich eine ganz unerwartete und hochwillkommene Wendung in der Entwicklung unseres Unternehmens. Am 13. Januar 1909 machte nämlich Herr Darboux die Mitteilung, *dass die Pariser Akademie beschlossen habe, auf 40 Exemplare der Eulerausgabe zu subskribieren, unter der Bedingung, dass die Werke in der Originalsprache publiziert würden.* Zugleich empfahl er, als besonders geeignetes Mittel, überhaupt eine allgemeine Subskription auf die Werke zu eröffnen.

Da die Sammlung in der Schweiz einen günstigen Erfolg zu nehmen versprach, so hielt sich die Eulerkommission nunmehr für berechtigt, auch die Hilfe des Auslandes in Anspruch zu nehmen. Sie beschloss daher in ihrer Sitzung vom 28. Februar 1909, einen zweiten Aufruf zu veröffentlichen, der in der ganzen Welt ver-

breitet werden sollte und der gleichzeitig zu freiwilligen Beiträgen und zu Subskriptionen auf Eulers Werke einzuladen hätte. Dieser, wiederum vom Zentralkomitee mitunterzeichnete und in deutscher, französischer und englischer Sprache abgefasste Aufruf wurde und wird noch heute in vielen Tausenden von Exemplaren an alle Mathematiker, Physiker, Astronomen, Techniker u. s. w. der ganzen Welt verschickt, soweit sie nur aus den gangbaren Verzeichnissen zu ermitteln sind, ferner an alle grösseren Bibliotheken, an alle der Assoziation angehörenden und noch an viele andere Akademien, an alle bekannteren Institute, Gesellschaften und Vereine, die die reine und angewandte Mathematik pflegen, an zahlreiche technische Firmen, sodann unter verdankenswertester Mitwirkung eines besonderen internationalen Komitees an alle grösseren Versicherungsgesellschaften u. s. w. u. s. w. Es ist kaum möglich und würde auch zu viel Raum erfordern, über alles das mit einiger Vollständigkeit zu berichten. Auch mit der umfangreichen Korrespondenz, die mit dieser Propaganda verbunden war, kann sich trotz ihres Interesses die Berichterstattung nicht näher befassen, und so sei daher nur kurz gesagt, dass, wo immer es angemessen erschien, der Aufruf von einem entsprechenden Schreiben begleitet war. Es ist dem Vorsitzenden der Eulerkommission ein Bedürfnis, allen denen (und es sind ihrer sehr viele, in allen Weltteilen), die ihn bei dieser Arbeit mit Rat und Tat unterstützt haben, aufs herzlichste auch an dieser Stelle zu danken.

Wie in der Schweiz, so wurde auch überall im Auslande das Projekt der Eulerausgabe mit ungeteilter Begeisterung aufgenommen. Einen Beleg dafür liefern allein schon die zahllosen Eulerartikel, die auf Grund unseres Aufrufes in den Zeitungen und Zeitschriften der verschiedensten Sprachgebiete veröffentlicht worden sind und die jetzt schon eine kaum übersehbare Literatur bilden. Handelt es sich doch auch darum, dass ein von den

Mathematikern seit Jahrzehnten gehegter Traum nun endlich in Erfüllung gehen soll! Schon am 8. Mai durfte ein Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung berichten: „Obwohl wir erst in den Anfängen stehen, so hat es doch etwas geradezu Erhebendes, zu sehen, wie sich die Wirkung dieser Aktion von Tag zu Tag steigert. Durch die ganze mathematische Welt geht eine Bewegung, als rüste man sich zu einem grossen Fest- und Ehrentage."

Heute, am 28. Juli, haben nach kaum dreimonatlicher Propaganda die aus dem Auslande uns zugesicherten freiwilligen Beiträge die Höhe von rund Fr. 31,000 erreicht. Die Gesamtsumme der freiwilligen Beiträge beträgt also heute rund Fr. 115,000. An Subskriptionen auf Eulers Werke liegen aus dem Auslande und der Schweiz zusammen bis heute 220 vor. Sowohl die Subskriptionen wie die freiwilligen Beiträge mehren sich noch mit jedem Tage. Ausserdem liegen für beide von den verschiedensten Seiten her noch weitere Zusagen vor, die nur aus äusseren Gründen noch nicht die Gestalt definitiver Zeichnungen angenommen haben und daher nicht mitgezählt worden sind.

Wenn wir nun auch, wie bei den Beiträgen aus der Schweiz, die Mitteilung auch der ausländischen Beitragsliste auf den nächsten Jahresbericht verschieben und uns für diesmal mit einem allgemeinen Danke an alle, die unser Unternehmen unterstützt haben, begnügen müssen, so dürfen doch, ihrer besonderen Bedeutung wegen, drei grössere Subventionen, ausser der der Pariser Akademie, jetzt schon speziell hervorgehoben werden. In ihren Sitzungen vom 24. April und 13. Mai fasste, durch Vermittlung der Herren *Backlund* und *Sonin* die *Petersburger Akademie* Beschlüsse, die für die Eulerausgabe von grösster Wichtigkeit sind. Die Akademie beschloss nämlich, auf 40 Exemplare zu subskribieren, eine Subvention von Fr. 5000 zu gewähren und der Eulerkommission alle in ihren Archiven befindlichen Materialien, die zur bestmöglichen Ausführung des Unternehmens nötig sein sollten, zur Verfügung zu

stellen. Zur Sichtung und Ordnung dieser Materialien hat die Akademie eine besondere Kommission gewählt.

Sodann darf, als Beweis für das Interesse, das die Vertreter der Versicherungswissenschaft und die Techniker, insbesondere die Ingenieure, der Eulerausgabe entgegenbringen, mitgeteilt werden, dass der *VI. Internationale Kongress für Versicherungswissenschaft*, der im Juni dieses Jahres in Wien tagte, für die Eulerausgabe mit sehr beachtenswerter Begründung und mit begeisterter Akklamation Fr. 5000 votiert hat und dass kurze Zeit darauf der *Verein deutscher Ingenieure* beschlossen hat, das Unternehmen mit Mk. 5000 zu unterstützen.

Die Frage liegt nahe, ob sich nicht auch die *Berliner Akademie*, der Euler ein Vierteljahrhundert lang angehört hat, dem Vorgehen der Akademien von Paris und Petersburg anschliessen werde. Es bedarf natürlich keiner besondern Erwähnung, dass die Eulerkommission nicht unterlassen hat, sich auch mit dieser Akademie in Verbindung zu setzen. Da indessen endgültige Entscheidungen zurzeit noch nicht vorliegen, so halten wir uns zu weiteren Mitteilungen nicht für berechtigt.

II. Es möge nunmehr dargelegt werden, *wie wir die Eulerausgabe zu gestalten und wie wir überhaupt das ganze Unternehmen durchzuführen gedenken.* Auch für diese Fragen sind die Vorarbeiten soweit gediehen, dass alles hinreichend abgeklärt erscheint. Wir sprechen also zunächst *von dem Werke selbst.*

Nachdem schon im letztjährigen „Bericht des Zentralkomitees über die Anträge der Eulerkommission“ die Frage aufgeworfen worden war, ob die Schriften Eulers in der Originalsprache oder in Übersetzung herausgegeben werden sollten, richtete im Oktober 1908 die *Vereinigung der Mathematiklehrer an schweizerischen Mittelschulen* ein Schreiben an die Eulerkommission, in dem sie die Herausgabe in deutscher oder französischer Sprache als notwendig be-

zeichnete. Die Eulerkommission glaubte in ihrer Sitzung vom 6. Dezember, zum gründlichen Studium dieser so wichtigen Sprachenfrage eine besondere Subkommission einsetzen zu sollen, und bestellte diese aus den Professoren *Amstein*, *Fehr* (als dem Präsidenten der „Vereinigung“), *Fueter*, *Graf* und *Rudio*. Diese Subkommission hat einen besonderen Bericht ausgearbeitet, der sich auf die übereinstimmenden Gutachten der Professoren *Bosmans*, *Darboux*, *Eneström*, *Franel*, *Hilbert*, *Hirsch*, *Hurwitz*, *Klein*, *Krazer*, *Lindemann*, *Schmidt*, *Schwarz*, *Stäckel*, *Wangerin*, *Weber* und der Firmen *B. G. Teubner* und *Zürcher & Furrer* stützt und der mit der Erklärung schliesst: „*Die Subkommission erklärt einstimmig, dass eine Gesamtausgabe der Werke Eulers in Übersetzung aus wissenschaftlichen und finanziellen Gründen unmöglich ist.*“ Auf Grund dieses Berichtes hat dann die Eulerkommission am 28. Februar 1909 auch ihrerseits *einstimmig* beschlossen, die Eulerausgabe habe in der *Originalsprache* zu erfolgen. Damit ist zugleich die Bedingung erfüllt, die die Pariser Akademie an ihre Beteiligung geknüpft hatte und die in der Folge auch von der Petersburger Akademie aufgenommen worden ist.

Nachdem diese grundsätzliche Frage erledigt war, konnten wir endlich an die eigentliche Aufgabe herantreten, einen bestimmten Redaktionsplan auszuarbeiten. Da es von jeher bei allen Sachkundigen als ganz selbstverständlich gegolten hatte, dass der gewaltige Stoff nicht anders als nach Materien geordnet werden könne — eine Forderung, die ja schon 1841 von *Jacobi* aufgestellt worden war —, so war auch diese Frage für uns bereits beantwortet.

Wenn wir nun auch hoffen durften, in der umfangreichen Euler-Bibliographie, die Herr *Eneström* auf Anregung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung auszuarbeiten übernommen hat, ein sehr wesentliches Hilfsmittel für den Entwurf einer Einteilung der Werke Eulers zu erhalten, so war uns doch auch sofort klar, dass wir nicht imstande wären, neben der grossen Arbeit, die die

Propaganda erfordert, auch noch diese Aufgabe zu bewältigen. Um so grösser war daher unsere Freude, als sich der Vorsitzende der deutschen Eulerkommission, Herr Prof. *P. Stäckel*, auf unsern Wunsch bereit erklärte, die Ausarbeitung des Entwurfes zu übernehmen. Die Arbeit des Herrn Stäckel liegt jetzt fertig vor. Sie gibt auf 28 Druckseiten ein vollständiges Bild der geplanten Ausgabe, Band für Band, bis in alle Einzelheiten und sie beantwortet zugleich fast alle Fragen, die der Eulerkommission überbunden worden waren, in weitgehendster Weise. Herr Stäckel hat sich dadurch alle Eulerfreunde und ganz besonders unsere Schweizerische Naturforschende Gesellschaft zu hohem Danke verpflichtet. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass die zwar noch nicht veröffentlichte, aber zu einem grossen Teil vollendete Euler-Bibliographie des Herrn *Eneström* der Arbeit des Herrn Stäckel bei der Korrektur zugute kam, und dass Herr Stäckel überhaupt dafür gesorgt hat, dass sein „Entwurf" keine wesentlichen Aenderungen mehr zu gewärtigen haben wird. Auch die ungedruckten Arbeiten Eulers, die wir von der Eulerkommission der Petersburger Akademie noch zu erwarten haben, werden sich ohne Störung einreihen lassen. Endlich sei noch bemerkt, dass die Titel der einzelnen Abhandlungen leicht nach den beigesetzten Nummern aus den Verzeichnissen von *Fuss* und *Hagen* entnommen werden können, die überall erhältlich sind.

Wer das gewaltige Material überblickt, wird erkennen, dass sich eine mit umfangreichen Anmerkungen versehene kritisch-exegetische Ausgabe von selbst verbietet — so gut wie eine in Uebersetzung. Geplant kann nur eine möglichst pietätvolle Wiedergabe der Eulerschen Schriften werden. Das schliesst aber natürlich die Kritik nicht aus. Korrekturen und Anmerkungen sind nicht zu vermeiden, sie werden sich aber auf das Notwendigste beschränken. Endlich halten wir dafür, dass Arbeiten, von denen Ausgaben in verschiedenen Sprachen vorhanden sind, nur *einmal* auf-

zunehmen und dass überhaupt Dubletten tunlichst zu vermeiden seien.

Wenden wir uns nun zu der *wissenschaftlichen Redaktionsarbeit.* Der Entwurf des Herrn Stäckel gibt auch hierfür geeignete Vorschläge, die zugleich einer im letztjährigen Bericht des Zentralkomitees enthaltenen Anregung entgegenkommen. Dieser Anregung der *Arbeitsteilung* aber wird *sachlich* gewiss am besten dadurch entsprochen, dass die einzelnen Bände solchen Gelehrten zur Bearbeitung übergeben werden, die nicht nur mit dem betreffenden Gebiete, sondern speziell auch mit den dazu gehörigen Eulerschen Arbeiten vertraut sind. Auf diese Weise wird verhältnismässig leicht — und sicherlich leichter und besser als durch eine Verteilung auf die einzelnen wissenschaftlichen Gesellschaften — bewältigt werden, was früher gerade die grössten Schwierigkeiten zu bereiten schien. Herr Stäckel hat sich aber nicht damit begnügt, allgemeine Vorschläge zu machen, er hat sich auch der Mühe unterzogen. geeignete Kräfte wirklich zu gewinnen und so im Sinne der von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung gegebenen Zusicherung zu wirken. Die dem Zentralkomitee vorgelegte Liste enthält die Namen von über 20 Gelehrten, die sich jetzt schon grundsätzlich für die Uebernahme bestimmter Bände zur Verfügung stellen. Damit dürfte der verlangte Nachweis ausreichender wissenschaftlicher Hilfskräfte erbracht sein. Zugleich wird bei der vorgesehenen Arbeitsteilung nunmehr das ganze Werk in wesentlich kürzerer Zeit erstellt werden können, als früher angenommen worden war.

Zur Leitung und Ueberwachung der ganzen Redaktionsarbeit, zur Herstellung der nötigen Vermittelung und des Verkehrs zwischen den einzelnen Herausgebern, zur Wahrung der erforderlichen Einheitlichkeit, insbesondere zur Durchführung der vereinbarten Redaktionsgrundsätze ist natürlich noch eine besondere *Redaktionskommission* erforderlich. Diese sollte aus nicht mehr als drei Mitgliedern, womöglich

aus der Zahl der Herausgeber, bestehen. Der Vorsitzende dieser Kommission wäre der eigentliche leitende und verantwortliche Redaktor des ganzen Unternehmens. Er müsste natürlich Mitglied der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft sein, während für die beiden andern, die dem Redaktor beratend und helfend zur Seite stehen, diese Bedingung so wenig erforderlich wäre wie für die Herausgeber der einzelnen Bände.

Auf das Verhältnis der Redaktionskommission zur Eulerkommission und zu unserer Gesellschaft überhaupt können wir hier nicht eintreten. Wir begnügen uns damit, in allgemeinen Umrissen zu skizzieren, wie sich etwa im grossen und ganzen die Dinge gestalten könnten. Für den Fall, dass in Lausanne die Eulerausgabe definitiv beschlossen wird, wäre wohl zunächst die Eulerkommission neu zu wählen oder zu bestätigen. Alsdann sollte von der Jahresversammlung, in der ja unmöglich alle Einzelheiten behandelt werden können, für das Zentralkomitee und die Eulerkommission die Ermächtigung eingeholt werden, ein *Reglement* aufzustellen, das insbesondere zu ordnen hätte: die Organisation und die Kompetenzen der Eulerkommission, sowie ihre Beziehungen zum Zentralkomitee; die Verwaltung des Eulerfonds, für die ein besonderer Finanzausschuss zu bestellen sein wird; endlich die Bestellung der eigentlichen Redaktionskommission und die Festsetzung ihrer Kompetenzen und ihrer Beziehungen zur Eulerkommission.

Wir haben uns nunmehr mit dem *Finanzplan* der Eulerausgabe zu beschäftigen. Sehen wir von dem Registerband ab, so umfasst der Stäckelsche Entwurf *21217 Quartseiten* oder *2652 Bogen* zu 8 Seiten. Wie Herr Stäckel in der Einleitung bemerkt, sind die Seitenzahlen sehr reichlich bemessen, nämlich allemal mit einem Zuschlag von 10 Prozent, der kaum wirklich in Anspruch genommen werden wird. Wir lassen aber der Sicherheit wegen die Stäckelschen Zahlen stehen und bemerken nur zur Rechtfertigung unserer

früheren Ansätze, die auch in den Aufrufen wiederholt sind, dass nun natürlich die Ausgaben, aber im gleichen Masse auch die Einnahmen, höhere Zahlen aufweisen werden.

Bei einer Auflage von 400 Exemplaren und würdiger Ausstattung (wie die Ausgabe von *Brioschi*) berechnen B. G. Teubner, Zürcher & Furrer und andere Firmen fast ganz übereinstimmend Fr. 110 für den fertigen Bogen (also für Satz, Korrektur, Revision, Druck, Papier). Sodann muss die Redaktionsarbeit honoriert werden. Setzen wir vorläufig Fr. 50 pro Bogen ein, so ist das sehr bescheiden gerechnet, denn an jedem Bogen sind mindestens zwei Personen beteiligt, der Herausgeber und der verantwortliche Redaktor. Mit 110 + 50 = Fr. 160 kämen wir dann bei 2652 Bogen auf die Summe von Fr. 424,320. Rechnen wir noch für die Figuren, die bei Euler keine grosse Rolle spielen, Fr. 5000, für das Heften und für Unvorhergesehenes Fr. 20,000, so kommen wir auf *eine Gesamtsumme von rund Fr. 450,000.*

Diesen Ausgaben stehen heute (28. Juli) folgende Einnahmen gegenüber:

Die Zahl der Subskriptionen beträgt 220. Bei 43 Bänden zu Fr. 25, d. h. bei Fr. 1075 pro Exemplar, bedeutet dies eine Einnahme von Fr. 236,500, die vollständig, ohne Abzug von Buchhändlerprozenten, in diesem Betrage zu buchen ist. Dazu kommen an freiwilligen Beiträgen bis heute rund Fr. 115,000. Da diese Beiträge zum weitaus grössten Teile sofort einbezahlt werden, während sich die Ausgaben auf eine Reihe von Jahren verteilen, so resultiert noch ein nicht unbeträchtlicher Zinsgenuss, der mit mindestens Fr. 30,000 in Rechnung gesetzt werden darf. Wir dürfen also die *Gesamteinnahme*, wie sie sich heute (28. Juli) darstellt, auf 236,500 + 115,000 + 30,000 = *Fr. 381,500* beziffern. Da, wie schon bemerkt, die Subskriptionen und die freiwilligen Beiträge noch Tag für Tag zunehmen, so werden sich die Verhältnisse noch wesentlich günstiger ge-

stalten. Zu alledem kommen dann noch im Laufe der Jahre die Einnahmen durch den Einzelverkauf.

Es darf also mit aller Ruhe und Bestimmtheit gesagt werden, dass der Nachweis der finanziellen Durchführbarkeit der Eulerausgabe geleistet ist, wobei wir betonen, dass bis jetzt ein Bundesbeitrag noch nicht nachgesucht worden ist.

Es liegt also z. B. auch gar kein Grund vor, die Auflage auf die Zahl der Subskriptionen herabzusetzen. Denn ganz abgesehen davon, dass die Ersparnis sehr unbedeutend wäre (etwa Fr. 12,000), da ja die Hauptposten, nämlich Satz und Redaktion, von der Höhe der Auflage unabhängig sind, muss doch auch gesagt werden, dass man es nicht gut verantworten könnte, eine so enorme Arbeit zu veranlassen, um ihre Früchte schon der allernächsten Generation vorzuenthalten. Vielmehr ist zu wünschen und es ist zum Glück auch sehr wahrscheinlich, dass sich die Verhältnisse derart gestalten werden, dass die Auflage höher als auf 400 Exemplare normiert werden könne.

Auf den *buchhändlerischen Vertrieb* der Eulerausgabe jetzt schon einzutreten, dürfte verfrüht und für den Zweck des vorliegenden Berichtes auch nicht nötig sein. Wir glauben, uns an dieser Stelle mit der Mitteilung begnügen zu dürfen, dass befriedigende Offerten von Firmen ersten Ranges vorliegen und dass daher die Organe, denen die Durchführung des Unternehmens anvertraut werden wird, leicht eine der Eulerausgabe angemessene Lösung aller Verlagsfragen finden werden.

Zürich, 28. Juli 1909.

Nachtrag vom 5. September.

Seit dem 28. Juli haben sich die Verhältnisse der Eulerausgabe noch wesentlich günstiger gestaltet, ja, es hat sich sogar gefügt, *dass mit dem Beginn der Jahres-*

versammlung die Summe der Einnahmen genau die auf Fr. 450.000 budgetierte Ausgabensumme erreicht hat!

Vor allem ist zu erwähnen, dass nun auch die *Berliner Akademie*, wie die Pariser und die Petersburger, auf 40 Exemplare der Eulerausgabe subskribiert hat. Die Gesamtzahl der Subskriptionen beträgt heute 274, was einer Einnahme von rund Fr. 294,500 entspricht. Die freiwilligen Beiträge aus dem Ausland sind inzwischen auf rund Fr. 31,500 und die aus der Schweiz auf rund Fr. 94,000, zusammen also auf rund Fr. 125,500 gestiegen. Dies ergibt mit dem auf Fr. 30,000 angesetzten Zins eine Einnahmesumme von 294,500 + 125,500 + 30,000 = Fr. 450,000.

Der Präsident der Euler-Kommission:
Ferdinand Rudio.

Bericht der Schläfli-Stiftungs-Kommission
für das Jahr 1908/09.

Die 45. Rechnung der Stiftung weist das Stammkapital mit Fr. 18 000 auf, indem aus dem Aktivsaldo des letzten Jahres wieder Fr. 1000 zum Stammkapital geschlagen worden sind. Die Jahresrechnung, abgeschlossen auf 30. Juni 1909, verzeichnet die Einnahmen inklusive Saldo des Vorjahres mit Fr. 1256. 04, die Ausgaben mit Fr. 136. 88, Saldoübertrag auf nächste Rechnung Fr. 1119. 16.

Die Schläflistiftungskommission ist nun wieder ergänzt, indem zu unserer Freude Herr Prof. Dr. K. Vonder Mühll die auf ihn in Glarus gefallene Wahl angenommen hat.

Auf den 1. Juni 1909 waren zwei schon äusserlich sehr umfangreiche Lösungen der ausgeschriebenen geodätischen Aufgabe eingegangen. Herr Prof. Dr. A. Riggenbach hatte die Güte, die grosse Arbeit der Prüfung der beiden Arbeiten zu übernehmen. Er hat uns ein eingehendes Gutachten über die beiden Lösungen eingereicht, aus welchem hervorgeht, dass beide Konkurrenten vortrefflich gearbeitet haben. Während die Lösung mit dem Motto „Tout écart etc." sich auf alle Stationen nach dem Wortlaut der Aufgabe bezieht, hat die Arbeit mit dem Motto „Newton" nicht ganz alle Stationen in Bearbeitung genommen, dagegen an prinzipieller wissenschaftlicher Vertiefung mehr erreicht. Die Kommission hat den Antrag des Berichterstatters einstimmig zum Beschluss erhoben, es seien die beiden Arbeiten gleich zu stellen und beiden der Vollpreis zuzuerkennen. Wir werden an einer der Hauptversammlungen in Lausanne dem Herrn Jahrespräsidenten die verschlossenen Couverts übergeben, damit er dieselben

öffne, um feierlich die Namen der beiden Preisgekrönten zu verkündigen. Dem Berichterstatter Herrn Prof. A. Riggenbach sprechen wir für seine grosse Mühewaltung aufrichtigen Dank aus. Wir bedauern nur, dass der Schöpfer der Aufgabe, Herr Prof. Dr. Rosenmund, nicht mehr unter uns ist, um die erfreulichen Resultate zu vernehmen. Sein Geist hat sie gezeitigt, sein Geist weilt unter uns!

Eine neue Aufgabe ist nun auf den 1. Juni 1911 auszuschreiben. Die Kommission hat sich auf eine anthropologische, die Schweiz betreffende Frage geeinigt, für deren Vorschlag wir Herrn Prof. Dr. Martin zu Dank verpflichtet sind. Sie lautet:

„*Die Alemannen in der Schweiz.* Sämtliche in Schweiz. Museen befindliche alemannische Skelettreste sind einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen und es soll ferner versucht werden, so weit möglich das Vorhandensein einer alemannischen Rassenkomponente in der rezenten schweizerischen Bevölkerung nachzuweisen.“

Wir hoffen, das Zirkular noch vor der Jahresversammlung in Lausanne versenden zu können.

(Die Jahresrechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 22, nachzusehen.)

Der Präsident der Schläfli-Stiftungs-Kommission:

Alb. Heim.

Zürich V, 8. Juli 1909.

Anhang.

Bericht

über die beiden Bearbeitungen der von der

Schläfli-Stiftung

auf 1. Juni 1909 ausgeschriebenen geodätischen Preisfrage.

Von

Prof. *Alb. Riggenbach.*

Preisfrage der Schläflistiftung.

Die Kommission der Schläfli-Stiftung hatte auf den 1. Juni 1909 als Preisfrage ausgeschrieben:

> Für 12 näher bezeichnete Stationen die in die N—S und E—W Richtung fallenden Komponenten der Lotstörung zu berechnen, welche durch die Anziehung der umgebenden Gebirgsmassen hervorgebracht wird.

In der von Herrn Prof. *Rosenmund* sel. verfassten Anleitung zur Lösung war überdies verlangt, dass die umliegenden Massen bis zu einer Entfernung von 100 km von der Station berücksichtigt werden sollen, auch war das Prinzip der bei der Rechnung zu befolgenden Methode vorgeschrieben.

Prof. *Rosenmund* hatte bei der Aufstellung der Preisfrage und der Anleitung offenbar die Erwartung vorgeschwebt, es werde, wie dies bei den von ihm berechneten Stationen im Simplongebiet der Fall gewesen, auch hier die tatsächlich beobachtete Lotabweichung sich durch die Anziehung der umliegenden Massen erklären lassen; mithin

würden solche Lotstörungsrechnungen zur Korrektur der Dreieckswinkel einer trigonometrischen Aufnahme in gebirgigem Terrain verwendet werden können.

Die Preisfrage hat zwei Bearbeitungen gefunden, die eine mit dem Motto: „*Newton*“, die andere mit dem Motto:

„*Tout écart décèle une cause inconnue et peut devenir la source d'une découverte* (*Leverrier*).“

Das letztere bezeichnet in treffender Weise das Ergebnis, zu welchem beide Autoren übereinstimmend gelangt sind, nämlich dass die aus den umliegenden sichtbaren Massen berechneten Lotstörungen einer Station erheblich verschieden sind von den aus direkten Beobachtungen abgeleiteten Unterschieden zwischen den geodätischen und astronomischen Koordinaten der Station. Ja noch mehr, es erwies sich der Betrag der berechneten Lotstörung in so hohem Masse abhängig von der Distanz, bis zu welcher die Massen in Rechnung gezogen wurden, dass der Verfasser *Tout Ecart* nach Abschluss seiner Arbeit sich veranlasst sah, für eine Anzahl Stationen den Bereich seiner Rechnung von 113 auf 172,6 km Entfernung auszudehnen; während der Verfasser *Newton* bei den vorgeschriebenen 100 km halt machte, nachdem er durch graphische Darstellungen erwiesen, dass mit der Erweiterung des in Betracht gezogenen Gebiets die Lotstörung in einer gesetzmässig nicht vorauszusehenden Weise nach Richtung und Grösse starke Änderungen erfahre.

Die Arbeit *Tout Ecart* umfasst 55 Seiten Text, 64 Folioseiten Haupttabellen, 2 Karten mit übersichtlicher Darstellung der Endergebnisse, 49 Nummern Annexe, nämlich Karten, Krokis, Hülfstabellen, Profile etc., von welchen manche Nummer über ein Dutzend einzelne Kartenblätter enthält, auf welchen durch Nachziehen bestimmter Höhenkurven eine beträchtliche zeichnerische Arbeit niedergelegt ist.

Die Arbeit *Newton* zählt 30 Seiten Text, 1 Heft mit 5 Hülfstabellen, 6 Hefte mit zusammen über 100 Folio-

seiten Haupttabellen, und gegen 40 Zeichnungen, ferner 1 Heft mit 12 Folioseiten Tabellen, die einer speziellen Genauigkeitsuntersuchung zugehören, überdies gegen 70 Kartenbeilagen mit eingezeichneten Feldeinteilungen.

Text und Tabellenmaterial beider Arbeiten stehen also an Umfang einander nahe, obschon *Tout Ecart* 16 Stationen mit einem Umkreis von je 172 km Radius behandelt, *Newton* nur 6 Stationen mit je 100 km Umkreis. Entsprechend dem zirka 7,5fachen Flächeninhalt des in Betracht gezogenen Gebiets, nämlich zirka anderthalb Millionen Quadratkilometer, sind die Kartenbeilagen zur Arbeit *Tout Ecart* viel zahlreicher, als die zur Arbeit *Newton*.

Ohne diese rein äusserlichen Angaben zur Wertschätzung der Arbeiten herbeiziehen zu wollen, muss denselben doch entnommen werden, dass beide Autoren ein recht ansehnliches Material bewältigt und einen ihm entsprechend grossen Arbeitsaufwand geleistet haben.

Der *Rosenmund*'schen Anleitung folgend haben beide Verfasser die Gesteinsdichte durch das ganze Gebiet als konstant angenommen, jedoch der geringern Dichte der stehenden Gewässer Rechnung getragen.

Die vorgeschriebene Methode verlangt, dass zunächst das Gebiet um die Station auf der Karte in einzelne gesetzmässig angeordnete Felder zerlegt werde. Für jedes Feld wird aus der Karte die mittlere Höhe des Terrains bestimmt. Die hieraus gewonnenen Höhenunterschiede gegen die Station ergeben, in eine bekannte Formel eingesetzt, den Betrag der aus dem betreffenden Felde auf die Station ausgeübten Anziehung; diese Einzelanziehungen, beziehungsweise deren Komponenten sind über alle Felder zu summieren. Hieraus ergeben sich für die Beurteilung der Arbeit die Fragen:

1. nach welchen Prinzipien ist die Feldeinteilung durchgeführt und sind die mittleren Höhen bestimmt worden?

2. welche spezielle Ausgestaltung hat der Verfasser der allgemeinen Methode gegeben?

3. wie gross ist die Zuverlässigkeit der Resultate und welche besondern Untersuchungen zur Feststellung derselben wurden durchgeführt?

Unter diesen Gesichtspunkten werden wir nachher die beiden Arbeiten zu vergleichen haben; zunächst mögen die leitenden Gedanken jeder einzelnen für sich hervorgehoben werden.

Der Verfasser „Tout Ecart“

hat zunächst zu seiner Einübung die Lotstörung in Neuenburg durch Zerlegung des Terrains in 1000 einzelne Quadratfelder bestimmt. Die ziemliche mühevolle Rechnung scheint ihn alsbald zur Überzeugung gebracht zu haben, dass in der kurzen zur Verfügung stehenden Frist die Lösung der Aufgabe in ihrem vollen Umfange nur dann erreicht werden könne, wenn die Methode selbst zu einer möglichst expeditiven ausgestaltet wird, namentlich alle Rechnungen tunlichst auf blosse Additionen beschränkt werden. Er entschied sich nach amerikanischem Vorbild für eine Terraineinteilung durch konzentrische Kreise, deren Radien in geometrischer Progression wachsen, und durch Strahlen, welche Winkel von konstanter Sinus- resp. Cosinusdifferenz einschliessen. Durch eine geschickt geführte eigene Untersuchung wird festgestellt, welche Winkelteilung des Quadranten die für die Höhenbestimmung günstigste Form der Felder liefert, und welches Radienverhältnis die rechnerische Arbeit zu einem Minimum macht. Ein Nachteil dieser Methode liegt darin, dass für jede der beiden Anziehungskomponenten, der im Meridian und der im Parallel, eine besondere Zerlegung des Terrains und die zugehörige Auswertung der mittlern Höhen notwendig wird. Durch einen Kunstgriff gelangt der Verfasser dazu, dasselbe Feldernetz in verschiedener Lage für beide Konponenten ver-

wendbar zu machen, und überdies den dritten Teil der Höhenbestimmungen für die eine Komponente unmittelbar auch für die andere verwerten zu können, so dass bei seiner Methode tatsächlich nicht $^{6}/_{3}$, sondern nur $^{4}/_{3}$ der Höhenzahlen zu bestimmen sind, welche bei einer für beide Komponenten gültigen Feldeinteilung erforderlich wären. Zur Berechnung der Anziehung aus den Höhen benützt der Verfasser eine expeditive Näherungsformel, die wohl bei grossen Distanzen ausreicht, für ungefähr $^{3}/_{5}$ aller Ringe aber merklich fehlerhafte Werte liefern würde. Indem der Verfasser für die 18 in Betracht fallenden Kreisringe Kurven konstruiert, aus welchen die Reduktion der Näherungswerte auf streng richtige leicht und sicher abgelesen werden kann, überwindet er auch diese Schwierigkeit, und endlich erzielt er eine grosse Zeitersparnis dadurch, dass das Feldernetz nicht in die Karten selbst eingetragen, sondern auf durchsichtige Pausen gezeichnet, bloss aufgelegt wird. Dank diesen erwähnten und noch einigen andern methodischen Fortschritten gelingt es dem Verfasser *Tout Ecart*, die gestellte Aufgabe nicht bloss in dem verlangten Umfange zu lösen, sondern durch Erweiterung der vorgeschriebenen Distanz von 100 km auf 172 und Erhöhung der Zahl der Stationen von 12 auf 16 auf das vierfache Gebiet auszudehnen.

Der Verfasser ist sich bewusst, dass durch mehrere seiner Kunstgriffe die Genauigkeit seiner Endwerte beeinträchtigt wird. Durch ausgewählte Beispiele sucht er zu zeigen, dass die verschiedenen vermeidlichen und unvermeidlichen Fehlerquellen bei dem von ihm angestrebten Genauigkeitsgrade ohne Belang sind und dass die von ihm berechneten Lotabweichungen nicht um den Betrag einer ganzen Bogensekunde fehlerhaft seien.

Der die Tabellen begleitende Text gibt in fliessender Darstellung eine kurze literar-historische Orientierung über die vorliegende Aufgabe, dann eine Darlegung der Grundlagen und der Durchführung der Methode; an eine interes-

sante Diskussion der Ergebnisse schliessen sich einige Anregungen, denen man gewiss wird beipflichten wollen.

Gegenüber den eben dargelegten Vorzügen der Arbeit fallen einige kleine Ausstellungen, die man noch machen könnte, kaum in Betracht.

Wir glauben den kleinen Versehen, die bei etwas weniger knapper Zeit vom Verfasser wohl selbst entdeckt worden wären, kein Gewicht beilegen zu sollen, sondern erklären unumwunden: Die Arbeit mit dem Motto *„Tout Ecart“* etc. *ist als eine vollständige Lösung der gestellten Preisfrage anzuerkennen, welche sowohl durch ihre Methode, als durch ihre Ergebnisse einen bemerkenswerten Fortschritt in der Erkenntnis der Lotstörungen herbeiführt.*

Der Verfasser mit dem Motto „Newton“

steckt sich das Ziel, seinen Berechnungen die grösstmöglichste Schärfe zu wahren, so dass, wenn bis zum festgesetzten Termine auch nicht alle Stationen erledigt werden können, der durchgeführte Teil eine sichere und abgeschlossene Grundlage für weitere Arbeiten bilden kann.

Die Feldeinteilung wird ohne wesentliche Rücksicht auf Bequemlichkeiten der Rechnung so durchgeführt, dass im ganzen Gebiet die sämtlichen Felder eine für exakte Höhenbestimmung günstige Form und Grösse erhalten, daher wird der Quadrant bei grossen Distanzen bis in 32 Sektoren zerfällt. Um die Anziehung der Einzelfelder nach der strengen Formel berechnen zu können. werden besondere Tabellen der betreffenden logarithmischen Funktion erstellt, welche nach den drei Argumenten, der beiden Radien und der relativen Höhe, des Feldes fortschreiten, und aus diesen jeweilen die nötigen Werte entnommen.

Für jede Station wird das benützte Netz in die Karte selbst eingetragen, und in einer das Netz reproduzierenden Skizze jede einzelne der Karte entnommene Höhenzahl verzeichnet. Hierdurch gewinnt die Arbeit einen doku-

mentarischen Charakter, der ihr eine später weiter gehende Verwertbarkeit sichert, indem zum Beispiel, ohne grosse Mühe die Karte nach der Gesteinsbeschaffenheit koloriert und im Höhenverzeichnis eine die spezielle Dichte des anstehenden Gesteins berücksichtigende Korrektur eingetragen werden kann. Eine solche weitere Verwertung wird auch dadurch erleichtert, dass der Verfasser der Berechnung der beiden Komponenten dieselbe Feldeinteilung und dasselbe Höhenmaterial zugrunde legt.

Grosse Sorgfalt verwendet der Verfasser auf die Bestimmung der prinzipiellen Fehler der Methode. Durch eingehende Untersuchung eines besonders zerrissenen Gebietes, welches die Schluchten der Saanezuflüsse, die Furche des Rhonetals und das Montblancgebiet umschliesst, wird die Fehlergrenze der in die Rechnung eingehenden Höhenzahlen und ihr Einfluss auf das Gesamtresultat ermittelt. Auch die aus der Planierung des einzelnen Feldes entspringenden Fehler werden theoretisch untersucht, wie alle übrigen wesentlichen Fehlerquellen. Der Verfasser gelangt zu dem bemerkenswerten Ergebnis, dass seine Endwerte der Lotabweichungen nicht über eine Zehntel Bogensekunde unrichtig seien.

Der sorgfältigen Vorbereitung entspricht die Ausführung. Die Tabellen sind in einer Weise angeordnet und ausgefertigt, dass man leicht die einzelnen Schritte der Rechnung verfolgen und kontrollieren kann. Es bleibt nur noch zu wünschen, dass das vom Verfasser ausgeschlossene Gebiet innerhalb 100 m Umkreis von der Station, welches nach einer speziellen Methode zu behandeln wäre, auch noch Berücksichtigung fände.

Das Vorstehende können wir dahin zusammenfassen. *In der Arbeit mit dem Motto „Newton“ sind für die sechs in Betracht gezogenen Stationen aus den Massen bis 100 km Distanz die Komponenten der Lotstörung mit einer Schärfe und Umsicht berechnet, wie sie gegenwärtig besser nicht erreichbar sein dürfte.*

Angesichts der so verschiedenen Ziele der beiden Verfasser hält es schwer, die beiden Arbeiten gegeneinander abzuwägen. Anlage und Durchführung sind bei beiden dem verfolgten Zweck auf's engste angepasst. Was die, wenn man so sagen darf, manuelle Arbeitsleistung betrifft, so kann dieselbe ungefähr wie folgt abgeschätzt werden: Die Zahl der den Karten entnommenen Angaben mittlerer Höhen beträgt bei der Arbeit

Tout Ecart	rund 27000	für	insgesamt	16	Stationen
Newton	„ 23000	„	„	6	„

Reduziert man die Anzahl der Höhenangaben auf dieselbe Fläche, so ergibt sich bei *Newton* etwas über die achtfache (8,3) Zahl von Höhen, und da ganz vorwiegend durch die Genauigkeit der mittlern Höhen die der Endresultate bedingt ist, so dürfte die genannte Zahl auch das Genauigkeitsverhältnis dieser charakterisieren.

Der glückliche Umstand, dass für 6 Stationen zwei von einander unabhängige Bestimmungen vorliegen, gestattet einen Vergleich der Ergebnisse. Zwar lassen sich wegen der Verschiedenheit der Distanzen, für welche die Rechnungen von den beiden Autoren resumierend abgeschlossen werden, nicht einfach aus jeder Arbeit entsprechende Werte ausziehen, man gelangt aber in folgender Art leicht zum Ziel.

Den hundert Werten für die beiden Lotstörungskomponenten, welche in den Schlusstabellen *Newton*'s enthalten sind, stellen wir die für die nämlichen Distanzen aus den *Tout Ecart*'schen Zahlen interpolierten gegenüber. Da *Newton* das Gebiet innerhalb 100 m unberücksichtigt lässt, *Tout Ecart* seine innerste Zone von 0—150 m erstreckt, so vermindern wir die vorhin gewonnenen Zahlen noch um $^2/_3$ der Anziehung der innersten *Tout Ecart*'schen Zone und gelangen so zu jedenfalls sehr nahe vergleichbaren Werten, bei welchen wesentlich nur noch die Verschiedenheit der Annahmen beider Autoren über die Fundamentalkonstanten

unberücksichtigt geblieben ist. Der Vergleich ergibt, dass von allen Werten

47 % um mehr als 0″,0 und um weniger als 0″,1 differieren
45 % „ „ „ 0″,1 „ „ „ „ 0″,5 „
8 % „ „ „ 0″,5 „ „ „ „ 1″,0 „

Der durchschnittliche Betrag der Abweichung eines einzelnen Wertepaares ist 0″,17.

Stellt man für jede der beiden Komponenten die sechs auf die Maximaldistanz von 100 km bezüglichen Werte beider Autoren zusammen, so ergibt sich für die Meridiankomponente eine durchschnittliche Abweichung der absoluten Beträge von 0″,08, bei der Komponente im Parallel von 0″,02, bei beiden in dem Sinne, dass die von *Newton* erlangten Werte grösser sind, als die von *Tout Ecart* gewonnenen. Dieses Ergebnis ist bei fehlerfreier Rechnung nach der Verschiedenheit der Grundkonstanten zu erwarten, indem *Newton* den „Helmert'schen" Faktor 0,00386 verwendet, *Tout Ecart* den fast 1 % kleinern 0,003825. Da nun der Durchschnittswert beider Komponenten 6″ ist, so wäre ein Ueberschuss der *Newton*'schen" Werte über die *Tout Ecart*'s von 0″,06 zu erwarten, was mit dem Mittel 0,05 der tatsächlichen Ueberschüsse fast genau stimmt. Mag zu dieser vollkommenen Uebereinstimmung ein günstiger Zufall auch noch etwas beigetragen haben, so dürfen wir doch mit aller Sicherheit *den befriedigenden Einklang der Resultate beider Autoren* konstatieren und schliessen, es seien auch die meisten der Endwerte der Arbeit *Tout Ecart* mit einem geringern, als dem vom Autor selbst angegebenen Fehlerbetrage behaftet.

Den Eindruck, welchen der Berichterstatter aus den beiden Arbeiten gewonnen hat, möchte er im Bilde etwa so zeichnen:

Ueber die eine Unmenge von Mühe und Arbeit verschlingende Kluft der Preisfrage schlägt *Tout Ecart* in kunstreichen, leichten, vielleicht nicht immer allen

strengen Sicherheitsanforderungen völlig gerecht werdenden Konstruktionen einen Steg und trägt über denselben hinweg vom jenseitigen Ufer eine schöne Ernte heim; während *Newton* aus soliden Quadern eine Reihe von Pfeilern erstellt, über welche die Fahrbahn zu legen, spätern Baumeistern vorbehalten bleibt.

Antrag.

Wenn die Kommission zur Schläflistiftung dafür hält, es falle bei Zuerkennung des Preises hauptsächlich in Betracht, in wie weit die Lösung den Anforderungen des genauen Wortlautes der Preisfrage entspricht, und es solle der Preis den Verfasser für seinen Arbeitsaufwand entschädigen, dann kann kaum ein anderer Antrag gestellt werden, als der Arbeit *Tout Ecart* den vollen Preis zuzuerkennen und der Arbeit *Newton*, weil diese nicht auf sämtliche Stationen sich bezieht, ein möglichst hoch zu bemessendes Akzessit.

Indes es scheint mir, ein solcher Entscheid würde den beiden Autoren nicht völlig gerecht werden.

Wie oben erwähnt, hegte der Verfasser der Preisfrage eine namentlich in den Kreisen der praktischen Geodäten verbreitete Voraussicht über deren Ergebnis und erwartete die Möglichkeit einer runden Lösung. Statt dessen erwies sich im Sinne der von „Helmert“ vertretenen Anschauung (Höhere Geodäsie II p. 378 Zeile 9 v. o. u. ff.), dass die tatsächlichen Lotabweichungen durch die Anziehung der nächstliegenden sichtbaren Massen nicht erklärt werden und dass demnach nur eine mit möglichster Schärfe und bis zu weiten Grenzen durchgeführte Berechnung wirklich neue bedeutsame Aufschlüsse bringen kann. Aus diesem Grunde möchte ich die Arbeit *Newton*, obschon sie nicht das gesamte in der Preisfrage aufgestellte Programm erfüllt, dafür aber, was sie behandelt, mit abschliessender Genauigkeit erledigt, der Arbeit *Tout Ecart* zum min-

desten nicht nachstellen, und glaube darum, im Falle die Kommission durch die Zuerkennung des Preises vorwiegend eine Anerkennung der wissenschaftlichen Leistung und eine Ehrung des Verfassers bekunden will, *beide Arbeiten in gleicher Weise zur Berücksichtigung empfehlen zu sollen*, sei es, dass beide den vollen Preis erhalten, oder falls dies unmöglich sein sollte, dass der Gesamtpreis unter die beiden Autoren zu gleichen Teilen geteilt wird.

Basel, den 31. Juli 1909.

A. Riggenbach.

Bericht der geologischen Kommission
für das Jahr 1908/09.

I. Geschäftsgang.

Die geologische Kommission hielt im Berichtsjahre zwei *Sitzungen* in Bern ab, am 12. Dezember 1908 und am 24. Mai 1909. In diesen beiden Sitzungen und in der Zwischenzeit wurden 64 Protokollnummern behandelt.

Von den h. Bundesbehörden ist uns für 1909 ein *Kredit* von Fr. 25 000 zugesprochen worden. Dazu kommt noch ein Extrakredit von Fr. 2 500 für geologische Aufnahmen und *Publikation von Karten gemeinsam mit der Grossherzogl. Badischen Geologischen Landesanstalt.* Zwischen letzterer und uns ist nämlich — unter Ratifikation des Badischen Ministeriums des Innern und des Schweizerischen Bundesrates — ein Vertrag abgeschlossen worden, laut dem die Bad. Geolog. Landesanstalt die detaillierten Aufnahmen im Grenzgebiet zwischen Baden und der Schweiz bis an den Rhein fortsetzt, d. h. also auch den Kanton Schaffhausen einbezieht.

Die Aufnahmen werden von dem badischen Landesgeologen Herrn Bergrat *Dr. Ferd. Schalch* von Schaffhausen gemacht; die Kosten für die Aufnahmen und für den Druck der Karten werden von Baden und von uns im Verhältnis der untersuchten Landesflächen getragen. In ca. 6—8 Jahren werden die Aufnahmen fertig sein.

Der Versuch, unsere geologischen *Mitarbeiter gegen Unfall zu versichern,* der voriges Jahr missglückte, wurde nun doch mit Erfolg gekrönt; die „Assicuratrice Italiana“ in Mailand (Generalagentur: Em. Helbling in Zürich II) übernahm die Versicherung unserer Geologen gegen Unfall auch

beim Alleingehen; nur für anerkannt schwierige Hochgebirgs- und Gletschertouren wird die Begleitung durch eine erwachsene Person gefordert. Die Kommission übernimmt die Hälfte der Prämie.

Am 24. Mai 1909 beschloss sodann die Kommission, in Zukunft neben den „Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz“ (Textbände in 4⁰) und den Karten auch noch jährlich oder nach Bedürfnis einen Band herauszugeben der kleinere „Beiträge“ ihrer Mitarbeiter sammelt.

Dazu ist sie durch folgende Erfahrungen veranlasst worden:

Schon oft stellten Mitarbeiter an der geologischen Karte der Schweiz an uns das Gesuch, interessante Resultate als „vorläufige Mitteilung“ publizieren zu dürfen, damit ihnen das Recht der Priorität nicht verloren gehe. Seit mehreren Jahren wurde das fast immer gestattet, wenn eine solche vorläufige Mitteilung den „Eclogae“, dem Organ der „Schweizer. Geologischen Gesellschaft“ übergeben wurde. Nun haben aber die „Eclogae“ übergenug Stoff; man musste also mit der Publikation einer Mitteilung oft länger warten, als es sich mit Prioritätsfragen verträgt Wenn daher die geologische Kommission vermeiden will, dass sich die interessantesten Resultate der von ihr angeordneten und unterstützten Untersuchungen in alle möglichen Zeitschriften zerstreuen, muss sie selber für deren Drucklegung sorgen.

Ausser solchen vorläufigen Mitteilungen werden auch kleinere Arbeiten aufgenommen werden, die aus der grossen Untersuchung eines Mitarbeiters gewissermassen nebenbei hervorgegangen sind.

Endlich werden im Sinne vorläufiger Mitteilungen vielleicht auch Auszüge aus den Berichten der Geologen oder ein summarischer Jahresbericht oder wichtige Beschlüsse der Kommission, die weitere Kreise interessieren könnten, beigegeben. Dabei ist angenommen, dass alle Publikationen unserer Mitarbeiter, zu denen sie durch ihre in unserm Auftrag unternommenen Untersuchungen veranlasst werden,

in dieser Form erscheinen. Anderseits werden wir darin keine Publikationen von andern Geologen aufnehmen. Die Kommission will also nicht etwa die Zahl der Fachzeitschriften um eine vermehren; sie wünscht nur, dass kleinere Arbeiten, die von ihr direkt oder indirekt angeregt wurden, und die ihr bisher verloren gingen, obschon sie darauf ein Anrecht hatte, in Zukunft in ihren eigenen, in diesem Sinne erweiterten Publikationen gesammelt erscheinen.

II. Stand der Publikationen und Versendung.

A. Versendung.

Im Berichtsjahre sind versandt worden:

1. *Lieferung XXIX, zweiter Band*: *L. Rollier*, *Geolog. Bibliographie der Schweiz.* Nach 15jähriger Arbeit ist endlich dieses grosse Werk zum glücklichen Abschluss gekommen. Damit ist nicht nur eine Lücke in der I. Serie der „Beiträge“ ausgefüllt, sondern es ist auch den Geologen ein wichtiges Hilfsmittel zu ihren Studien geboten, das bis jetzt immer schmerzlich vermisst wurde. Dem Verfasser sei für den Fleiss und die Gewissenhaftigkeit, die er auf diese mühsame Arbeit verwendet hat, auch an dieser Stelle gedankt.
2. *Fr. Mühlberg*, *Geolog. Karte von Aarau* in 1:25 000. Das ist die dritte Karte der Serie über die Grenzzone von Tafel- und Kettenjura.
3. *Ed. Greppin*, *Geolog. Karte des Blauen* in 1:25 000. Mit „Erläuterungen“. Sie umfasst Blatt 9 der Siegfriedkarte und wurde uns vom Verfasser unentgeltlich zur Publikation angeboten.
4. *Em. Argand*, *Carte géol. du massif de la Dent Blanche*, 1 : 50,000. Auch diese hervorragende Arbeit wurde uns unentgeltlich zur Publikation angeboten und um so lieber angenommen, weil sie einen Teil des längst vergriffenen Blattes XXII betrifft.

B. Im Druck

befinden sich:

1. *J. Oberholzer und Alb. Heim, Karte des Linthgebietes* in 1:50 000. Die Karte ist beinahe fertig; bis zur Jahresversammlung der Schweizer. Naturforsch. Gesellschaft wird sie wahrscheinlich fertig vorliegen. Der Textband dazu ist in Vorbereitung.
2. *Fr. Mühlberg, Geolog. Karte des Hallwilersee's*, in 1:25 000. Die 4 Siegfriedblätter 167, 169, 170 und 172 sind von Herrn Prof. Fr. Mühlberg aus anderem Anlasse geologisch aufgenommen worden. Er bot sie unentgeltlich zur Publikation an, und die Kommission nahm sie gerne an, weil sie ein treffliches Beispiel einer Moränenlandschaft bieten.
3. *Aug. Buxtorf, Geolog. Karte des Bürgenstocks*, in 1:25 000 mit Profilserie und einem Heft „Erläuterungen". Die Detailaufnahmen für die Vierwaldstätterseekarte in 1:50 000 haben die Notwendigkeit gezeigt, einzelne Teile von besonders kompliziertem und merkwürdigem Bau im Massstab der Originalaufnahmen 1:25 000 herauszugeben, indem durch die Verkleinerung allzuviel interessante Beobachtungen verloren gehen würden. Diese Drucklegungen hinaus zu schieben bis zur Vollendung des ganzen Vierwaldstätterseegebietes schien nicht gerechtfertigt. Der Bürgenstockkarte werden Pilatus und Rigihochfluh folgen.

5. *P. Arbenz, Gebirge zwischen Engelberg und Meiringen.* Die Karte dieses Gebietes ist in Gravur begriffen; der Textband dazu ist in Vorbereitung.
6. *Chr. Tarnuzzer und U. Grubenmann. Beiträge zur Geologie des Unterengadins.* Der Text ist fertig gedruckt, die Karte in Ausführung begriffen.

C. In Vorbereitung,

und zwar zum Teil schon weit vorgeschritten, sind:

1. *Tobler, Buxtorf, Baumberger, Niethammer und Arbenz, Vierwaldstätterseegebiet.* Seit dem Vorjahr ist die Vollendung der Karte des Vierwaldstättersee's in 1:50 000 durch die Aufnahmen der Herren A. Buxtorf, E. Baumberger und Niethammer weiter gefördert worden. (Vgl. auch oben: Karte des Bürgenstocks). Der Abschluss der Aufnahmen ist auf 1910 zu erwarten.
2. *M. Lugeon, Hautes Alpes à faciès helvétique.* Die Aufnahmen im Gebiete zwischen Sanetsch und Gemmi werden diesen Sommer zum Abschlusse gelangen, so dass wir in längstens zwei Jahren Karte und Text über dieses ungemein verwickelte Gebiet erwarten dürfen.
3. *Fr. Mühlberg, Grenzzone von Tafel- und Kettenjura.* Die abschliessenden Aufnahmen werden nach Westen fortgesetzt; die nächste Karte wird die Umgebung von Olten (Blatt 146—149) in 1:25 000 betreffen.
4. *Fr. Weber, östliches Aarmassiv.* Der zweite Teil dieser Arbeit: Das Puntaiglas- und Tödigebiet, ist beinahe druckfertig.
5. *U. Grubenmann, Bernina.* Die Aufnahmen im Feld sind vorläufig abgeschlossen; die Untersuchung der Gesteine im Laboratorium wird forgesetzt.
6. *L. Rollier und Jules Favre, Carte géolog. de La Chaux-de-Fonds,* 1:25 000. Die beiden Herren haben sich verständigt, um ihre unabhängig von einander gemachten Aufnahmen gemeinsam zu bereinigen und dann zur Publikation einzuliefern.
7. *Arnold Heim, Churfirsten und Alviergruppe.* Nachdem 1908 die Karte des Walensee's erschienen ist, kann bald mit dem Drucke des Textes über die Churfirstenkette, der schon weit vorgeschritten ist, begonnen werden. — Die Aufnahmen in der Alviergruppe müssen

wegen einer wissenschaftlichen Expedition des Verfassers nach West-Grönland für diesen Sommer unterbrochen werden.

8. *H. Preiswerk, nördliches Tessin.* Die Aufnahmen im nördlichen Tessin, als Fortsetzung der Simplonkarte nach Osten, werden fortgesetzt.

9. *Em. Argand, Gr. St. Bernhard.* Als westliche Fortsetzung seiner 1908 erschienenen Karte (siehe oben) hat Herr Dr. Em. Argand für die geologische detaillierte Kartierung des Grossen St. Bernhardsgebietes im Sommer 1908 intensiv gearbeitet, und setzt die Arbeit in diesem Sommer fort.

10. *Alb. Heim und C. Schmidt, Geologische Karte der Schweiz in 1:500 000,* zweite Auflage. Herr Dr. Niethammer-Basel hat in gewissenhafter Weise die Korrekturen, die uns von den Mitarbeitern eingesandt wurden, sowie diejenigen, die sich aus der Literatur ergaben, zusammengetragen und in den Kartenmassstab reduziert. Jetzt kann mit der Gravur der Aenderungen begonnen werden. Nächstes Jahr wird also der Neudruck der Karte fertig werden. Bis dann wird auch die Auflage von 1894 vollständig erschöpft sein. Von derselben sind mit merkwürdiger Gleichmässigkeit Jahr für Jahr ca. 100 Stück verkauft worden.

11. *Grossherzogl. Badische Geologische Landesanstalt.* Gemäss dem eingangs erwähnten Vertrage hat Herr Dr. Ferd. Schalch schon 1908 mit der Kartierung des badischen Blattes Stühlingen in 1:25 000 begonnen. Er setzt sie diesen Sommer fort, so dass vielleicht schon 1910 das erste gemeinsame Blatt herausgegeben werden kann.

Wir können also auch dieses Jahr wieder die erfreuliche Tatsache melden, dass sich in der Erforschung des Bodens unseres Vaterlandes ein reger Wetteifer entfaltet. Leider müssen wir aber immer auch diesen Eifer zurückhalten,

weil uns die Knappheit der Mittel dazu zwingt, die Kredite für Aufnahmen zu beschränken oder die Publikation fertiger Arbeiten hinauszuschieben. Zweimal mussten wir auch aus finanziellen Gründen die Publikation von fertigen Untersuchungen ablehnen, die uns unentgeltlich angeboten worden sind.

Die grössten Verlegenheiten bereitet uns der Umstand, dass eine ganze Anzahl der Blätter der geologischen Karte in 1:100 000 vergriffen sind; eine neue Herausgabe derselben ohne durchgreifende Neubearbeitung ist aber weder wissenschaftlich, noch finanziell gerechtfertigt. Andererseits ist die Durchführung der Revision in manchen Gebieten ohne Auftrag mit besserer Besoldung fast unmöglich.

(Die Jahresrechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 23, nachzusehen.)

III. Schweizerische Kohlenkommission.

Diese Subkommission der geologischen Kommission hat noch folgende Arbeiten abzuschliessen:

1. *L. Wehrli, die Kohlen der Alpen.*
2. *Fr. Mühlberg, die Kohlen des Jura.*
3. *Fr. Mühlberg, die Kohlen des Diluviums.*

IV. Schweizer. Geotechnische Kommission.

Diese zweite Subkommission hat folgende weitere Aufgaben in Arbeit:

1. *Rohmaterialkarte der Schweiz,*
2. *Monographie der schweizer Erzlagerstätten,*
3. „ „ *natürlichen Bausteine der Schweiz.*

Weitere Details siehe im nachfolgenden Berichte der geotechnischen Kommission.

Für die geologische Kommission:

Der Präsident:

Dr. Alb. Heim. Prof.

Der Sekretär:

Dr. Aug. Aeppli.

Bericht der geotechnischen Kommission

(Subkommission der geologischen Kommission)

für das Jahr 1908/09.

---

1. Monographische Bearbeitung der natürlichen Bausteine.

Die geologischen Aufnahmen über die Steinbrüche wurden im Jahre 1908 fortgesetzt. Es arbeiteten:

Herr Dr. E. Baumberger in Basel im Jura- und Rigigebiet.
„ Dr. G. Niethammer in Basel im Jura.
„ Ed. Gerber in Bern in der Berner und Freiburger Molasse.
„ Dr. L. Rollier in Zürich in der Ostschweiz.
„ E. Gogarten, Bergingenieur, Zollikon in der Ostschweiz.
„ Prof. J. Meister in Schaffhausen im Kanton Schaffhausen.
„ Dr. O. Fischer in Aarau im Kanton Graubünden.
„ Dr. H. Preiswerk in Basel im Kanton Tessin.
„ Dr. Léon W. Collet in Genf in der Molasse der Kantone Genf und Waadt.

Für 1909 ist das Arbeitsgebiet obgenannter Geologen z. T. noch erweitert worden; ausserdem sind noch neu hinzugekommen:

Herr Dr. P. Arbenz in Zürich für Unterwalden und die Gegend von Meiringen.
„ Dr. Arn. Heim in Zürich für gewisse Gebiete in den Kantonen St. Gallen und Appenzell.
„ Dr. E. Künzli, Prof. in Solothurn für den Kanton Solothurn.

Herr J. Oberholzer, Lehrer in Glarus für den Kanton Glarus und einige Gebiete in den Kantonen St. Gallen und Graubünden.

Gegenwärtig ist die Untersuchung im Felde im vollen Gang, so dass sie mit dem Ablauf des Kalenderjahres 1909 voraussichtlich vollendet sein dürfte.

In der eidg. Materialprüfungsanstalt wurden die technologischen Untersuchungen der eingesandten Gesteinsproben fortgesetzt.

2. Rohmaterialkarte der Schweiz.

Die Arbeiten haben im Laufe des Berichtsjahres nicht weiter gefördert werden können.

3. Monographie der schweizerischen Erzlager.

Diese Monographie ist durch das Studium des Bleierzvorkommens in Trachsellauenen weiter geführt worden. — Ein Bericht über die schweizerischen *Eisenerzvorkommen*, verfasst von Herrn Prof. C. Schmidt in Basel, ist dem Bureau des internationalen Geologenkongresses in Stockholm übermittelt worden.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 23, nachzusehen.)

Zürich, 7. Juli 1909.

Der Präsident:
Prof. Dr. *U. Grubenmann.*

Der Sekretär:
Dr. *E. Letsch.*

Rapport de la Commission Géodésique
sur l'exercice 1908—1909.

Les travaux de la Commission Géodésique Suisse en 1908—1909 se rattachent directement à ceux des années précédentes.

Les mesures de pendule ont été faites à Bâle, non seulement au commencement et à la fin de la campagne de travaux, mais aussi au milieu de celle-ci afin d'obtenir une indication plus précise sur la constance du pendule.

La pesanteur a été déterminée dans une série de stations, presque toutes dans les montagnes. Ce sont d'abord pour compléter le réseau alpin, bernois et valaisan, les stations de Lenk, Gsteig, Ormonts, Aigle et Champéry, puis Nyon dans la plaine et enfin, dans le Jura : St-Cergues, la Cure, Vallorbe, Saignelégier, St-Brais, Delémont, St-Ursanne, Porrentruy et Boncourt. Une détermination de la latitude a été faite au Mont-Renaud près Boncourt.

La publication des mesures faites dans l'ensemble des stations du Valais, à partir de 1899 a commencé. Elle est sous presse. Cette publication sera le volume XII des „Travaux astronomiques et géodésiques exécutés en Suisse."

Le volume XI des publications „Mesure de la base géodésique du tunnel du Simplon", annoncé dans le rapport précédent, a été terminé en été, au moment de la mort du regretté professeur M. Rosenmund, qui en était l'auteur principal. Ce volume a été distribué en automne 1908.

Les travaux préliminaires exécutés en vue de la *détermination de différences de longitude* étaient terminés; les deux observateurs désignés étaient prêts à commencer le travail effectif en 1909, lorsqu'une brusque et grave ma-

ladie de l'un d'eux est venue compromettre et retarder les travaux, pour l'année 1909 en tous cas. Le programme qui était prêt pour l'exécution à la fin de 1908 est forcément remis à plus tard.

Quant au programme des mesures de pendule, il a été arrêté dans la séance ordinaire de la Commission le 8 mai 1909. Il comprend de nombreuses mesures dans des stations de la plaine suisse, puis dans les régions alpines du canton de Berne et des cantons primitifs.

La Commission a tenu une séance extraordinaire le 6 janvier 1909, dans laquelle elle a désigné comme nouveau membre de la Commission, pour être proposé à l'assemblée de la Société Helvétique des Sciences Naturelles, M. le lieutenant-colonel L. Held, directeur du Service topographique fédéral, en remplacement du professeur Rosenmund. Elle s'est occupée aussi dans cette séance de questions intéressant à la fois la Commission géodésique et le Service topographique fédéral.

(Pour le budget voir le rapport du caissier de la S. H. Sc. Nat., page 24.)

Lausanne, le 18 juin 1909.

Le président:

J. J. Lochmann.

Bericht der Erdbebenkommission
für das Jahr 1908/09.

Die *Erdbeben des Jahres 1907* sind von unserm Aktuar, Herrn Dr. De Quervain, in verdankenswerter Weise bearbeitet und bereits in den Annalen der schweiz. meteorologischen Zentralanstalt (Jahrgang 1907) publiziert worden (4^0 $6^1/_2$ S., 1 Tafel und 2 Text-Fig.). Für die zerstreut wahrgenommenen Erschütterungen vom 27. April 1907 wird ein Zusammenhang mit barischen Änderungen wahrscheinlich gemacht.

Das Jahr 1908 war für unser Land seismisch ziemlich ruhig. Es fanden kleine Bewegungen statt am 23. Mai in Clarens (?), den 24. Mai in Splügen. Am 15. November $10^3/_4$ Uhr erfolgte eine Dynamitexplosion auf der Eigerbahn. Synchron damit wurde ein kräftiges Schallphänomen konstatiert auf dem Rigi und innerhalb der Bodenseegegend, stellenweise verbunden mit Erderschütterungen. Zahlreiche Berichte ermöglichen eine eingehende Darstellung des Vorganges. Den 3. und 4. Dezember vernahm man leichte Erschütterungen in St. Livres und Begnins, den 12. in Rolle, den 27. in Neuchâtel und endlich, ziemlich gleichzeitig mit dem Beben in Messina, nämlich den 28. Dezember ca. $5^h\,15$—$5^h\,20$ a. wurden im Kanton Neuenburg und Salvan (?) Erdbeben konstatiert.

Was das Projekt einer zentralen *Erdbebenstation in Zürich* betrifft, so erhielten wir kurz nach der Glarner Tagung, am 3. September 1908, fast ein Jahr nach der im letzten Bericht erwähnten Eingabe, vom eidg. Departement des Innern die Zusage, dass die für den Bau nachgesuchte Subvention von Fr. 12,000 in das eidg. Budget pro 1908/09 gestellt werde (s. Budget Bundesblatt No. 46 den 11. Nov.

1908), jedoch mit verschiedenen Bedingungen, worunter diejenige, dass das auf eidg. Terrain und durch den Bund zu erstellende Häuschen Eigentum des Bundes und dass der private Beitrag von Fr. 10,000 mit zur Ausführung verwendet werde. Es wird ferner — zum erstenmal — eröffnet, „dass der Bund es ist, der ein Bedürfnis nach der Errichtung einer seismologischen Station hat.“ Die Subvention ist von den eidg. Räten genehmigt und zugleich die eidg. Bau-Inspektion beauftragt worden, den Bau auszuführen.

Nach den zwei vorausgehenden Berichten war geplant, die Erdbebenstation, wenn immer möglich, in unmittelbarer Nähe der meteorologischen Zentralanstalt, auf der Südseite des eidg. Physikgebäudes, zu erstellen. Die im letzten Jahr gehegten Befürchtungen vor neuen Schwierigkeiten stellten sich immer mehr ein in zunehmender Gefährdung durch wachsenden Verkehr, Projekt einer unterirdischen Bahn und genäherte Neubauten. Nochmalige Prüfung des Terrains um das Physikgebäude und die eidg. Sternwarte liessen immer und immer für die Zukunft anwachsende Störungen befürchten. Anlässlich der Tagung der deutschen Naturforscher in Köln übernahm unser Vizepräsident, Herr Prof. Heim, in sehr verdankenswerter Weise die Mission, das geophysikalische Institut in Göttingen zu besuchen und direkt die bisherigen Erfahrungen über äussere störende Faktoren von Verkehr, Motoren etc. zu vernehmen und darüber schriftlichen Bericht zu erstatten. Nachdem wir dann die Wirkungssphären solcher Störungen in die Pläne unserer akademischen Anstalten eingetragen, kam der Ausschuss der Kommission zur Überzeugung, dass wir, um für die Zukunft gesichert zu sein, die Baustelle ausserhalb des anschwellenden Zürichs und doch nicht zu weit von der meteorologischen Zentralanstalt zu suchen haben. Wir einigten uns auf die Stelle eines alten Steinbruchs der städtischen Waldungen am Hirslanderberg auf dem Zürichberg, S Grand Hôtel Dolder, N Waldhaus Degenried,

wenig W des Buchstabens „D“ dieses Wortes auf der Siegfriedkarte Blatt Zürich No. 161, in ca. 612 m ü. M.

Sie erfüllt folgende Bedingungen: Möglichst geringe Entfernung von der meteorologischen Zentralanstalt (2,2 km) und leicht zugänglich; Untergrund Molassefels[1]), Terrain frei von grösserm Wagen- oder gar Bahnverkehr, Distanz von der nächsten Waldstrasse 97 m, genügend entfernt von Gebäuden und Stromleitungen; Anschluss an Wasser und an Telephon zur Zeitkontrolle mit der Sternwarte, Baustelle innerhalb der Stadtwaldung und Aussicht auf tägliche Besorgung der Station durch einen Forstbeamten, welche wöchentlich einmal von der Zentralanstalt aus besucht würde.

Nach Besichtigung der Umgebung des Forsthauses, Erstellung eines Probeloches, Augenschein an der projektierten Baustelle mit Beamten der städtischen Wasserversorgung und Forstverwaltung, der eidg. Bauinspektion, Orientierung bei dem städtischen Strassen-Ingenieur, der eidg. Telegraphendirektion und erneuten Informationen in Göttingen, Leipzig, Karlsruhe, und nachdem das eidg. Departement des Innern sich unter veränderten Verhältnissen bei der eidg. meteorologischen Kommission die Zustimmung zur Verlegung der Station eingeholt (30. März 1909), schritt der Ausschuss zur Eingabe an den Stadtrat Zürich um bleibende Erlaubnis für den Bau einer Erdbebenstation innerhalb der oben verzeichneten städtischen Waldungen auf dem Zürichberg (23. April 1909).

Sie enthält das Gesuch um eine Baustelle von 17.8 $\times$ 6.4 m = 114 m^2 samt eines umzäunbaren Schutzgebietes, in Summa um ein Areal von 455.9 m^2, um Erstellung eines Weges, Wasser- und Telephonanschluss und

---

[1]) Auf der neuen seismologischen Warte De Bilt in Utrecht ist das Beben von Messina (1908) gut aufgezeichnet worden, obschon das Gebäude auf Diluvium ruht. Bei Zeist, 5 km östlich De Bilt, wurde 140 m im Sand gebohrt und 6 km W Utrecht auf 369 m (Mitt. der Direktion, dat. 23. Febr. 1909)

Benützung des in Degenried bleibend stationierten Forstbeamten zur täglichen, wenig Zeit erfordernden Aufsicht des kleinen Observatoriums gegen näher festzustellende Entschädigung.

Am 15. Mai 1909 hat der Stadtrat Zürich dem Gesuch der „Erdbebenkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft um die Erlaubnis zur Errichtung einer Erdbebenstation im Walde beim Forsthaus Degenried entsprochen und den Vorstand des Finanzwesens ermächtigt, die nötigen Vereinbarungen mit Ihnen zu treffen.“ Diese erfolgten am 21. Juli a. c. in Form eines wohlwollenden Vertrages, der uns die nachgesuchte Baustelle, zu welcher die Stadt Zürich einen 1.8—2 m breiten Weg erstellt, auf unbestimmte Zeit und unentgeltlich überlässt und auch die übrigen Wünsche erfüllt. Wird das Gebäude dem ursprünglichen Zweck entfremdet, so geht es — ohne Instrumente — in den unentgeltlichen Besitz der Stadt über.

Als Ersatz seines zu früh verstorbenen Bruders wurde in die Kommission gewählt Herr Forstinspektor A. de Werra in Sierre.

Für bevorstehende aussergewöhnliche Ausgaben bitten wir pro 1909/10 um einen Beitrag von Fr. 500.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 24, nachzusehen.)

Zürich, im Juli 1909.

Prof. Dr. *J. Früh*,
Präsident der Erdbebenkommission.

Bericht der Hydrologischen Kommission
für das Jahr 1908/09.

Von den Programmpunkten der Hydrologischen Kommission wurden besonders zwei in recht erfreulicher Weise gefördert, die regelmässige Planktonbeobachtung an den hochalpinen Aroser Seen und die Messung der Schlammablagerung im Brienzer See.

Herr Pfarrer Jenny führte in sehr verdankenswerter Weise vom Juni 1908 an ohne Unterbruch während des ganzen Jahres wöchentliche Planktonfänge mit zoologischen und botanischen Netzen in den Hochseen von Arosa aus. Damit würden Beobachtungen über Temperatur und Transparenz des Wassers verbunden. Das gut konservierte wertvolle Material liegt teilweise bereits auf der zoologischen Anstalt der Universität Basel. Seine Bearbeitung ist in Angriff genommen.

Über die Schlammmessung im Brienzer See berichtet Herr Dr. Epper, Vorsteher des eidg. hydrometrischen Bureaus, dass der im Frühjahr 1908 vor der Senggfluh bei Iseltwald in eine Seetiefe von ca. 250 m versenkte Kasten am 5. Dezember in sehr befriedigender Weise gehoben werden konnte. Die Mächtigkeit der im Kasten abgelagerten Schlammschicht betrug 20 mm. Der Behälter blieb sodann vom 11. Dezember 1908 bis zum 4. Mai 1909 wieder auf dem Seegrund. In der genannten Zeit hatte sich nur eine Schlammablagerung von 2 mm Dicke gebildet. Die Untersuchung des möglichst sorgfältig ausgeschöpften Schlammes liegt in den Händen des Herrn Dr. P. Liechti, Vorsteher der schweizerischen agrikulturchemischen Anstalt in Bern.

In Vorbereitung befindet sich die Neuvermessung des Linthdeltas im Walensee. Das eidg. hydrometrische Bureau hofft die Arbeiten im Sommer oder Herbst 1909 in Angriff nehmen zu können. Bereits wurde der nötige Seetiefenmessapparat hergestellt und die zu verwendenden Winden und Drähte angeschafft.

Herr Dr. Epper unternahm einmal im Winter und sodann wieder im Sommer Rekognoszierungen, um die Möglichkeit der Anlage von Wassermessstationen an den beiden Grindelwaldgletschern zu studieren. Dabei zeigte es sich, dass die Errichtung einer Station am unteren Gletscher mit sehr grossen Kosten verbunden wäre. Günstiger liegen die Verhältnisse am oberen Grindelwaldgletscher. Doch würden auch dort die Installierungskosten einer Messstation, besonders die Sicherung eines unveränderlichen Durchflussprofils, etwa zweitausend Franken betragen. Die hydrologische Kommission wird wahrscheinlich in nächster Zeit in der Lage sein, an die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft ein Gesuch um finanzielle Mithilfe zur Aufnahme der Messungen am oberen Grindelwaldgletscher zu richten.

Am Märjelensee, einem in mehrfacher Beziehung dankbaren Studienobjekt, lässt das eidgenössische hydrometrische Bureau Aufnahmen vornehmen. Darüber schreibt Herr Dr. Epper:

„Vorerst fand die Errichtung eines Pegels statt, der vorläufig von dem jetzigen Seespiegel bis zu der Höhe reicht, auf die der See, mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand des grossen Aletschgletschers, noch anzusteigen vermag. (Nullpunktkote des Pegels = *2289,22 m;* Unterkante des Pegels = Teilstrich *33 m;* Oberkante = Teilstrich *55 m*). Der höchste bekannte Seestand (17. Juli 1878) koïnzidiert mit einer Pegelablesung von *77,33 m*, der niedrigste bekannte Stand (vollkommen ausgelaufenes Seebecken) hingegen mit einer solchen von *3,78 m*. Der See vermochte also in frühern Zeiten, d. h. vor dem immensen

Rückgange des Aletschgletschers und vor der Erstellung des Ablaufstollens, eine Amplitude von 77,33 – 3,78 = *73,55 m* zu erreichen.

Die Sohle des seewärts gelegenen Portals dieses Ablaufstollens entspricht einem Pegelstande von *63,54 m.*

Der Aletschgletscher besitzt an der Stelle, wo er den vom Eggishorn kommenden Grat berührt (südwestliche Ecke des Märjelensees), nur noch eine Höhe, die dem Pegelstrich 55,06 gleichkommt. Wenn mithin der Seespiegel auf diesem letztern Stand angelangt ist, oder überhaupt einen solchen noch erreicht, so müsste er an der erwähnten Stelle zu überlaufen beginnen. So lange also der Aletschgletscher auf seinem momentanen tiefen Stande beharrt, und ein Wiederanwachsen des Gletschers nicht eintritt, kann von einer zweckdienlichen Funktion des künstlich angelegten Ablaufstollens nicht mehr die Rede sein.

Im übrigen sind vom Märjelensee ein Längenprofil, eine Anzahl Querprofile, sowie zahlreiche Photographien aufgenommen worden.

Wenn einmal das über den Märjelensee gesammelte, sehr umfangreiche Material gesichtet und verarbeitet ist, gedenke ich zu Handen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft einschlägige Kopien anfertigen zu lassen.“

Herr Professor J. Heuscher beschäftigt sich im Auftrag der Konkordatskommission für den Zugersee mit dem Studium der Fischereiverhältnisse des genannten Gewässers. Über die Seiches des Walensees veröffentlichte Herr Professor A. Schweitzer eine interessante Arbeit. Das Material dazu wurde mit einem von Herrn Dr. E. Sarasin-Diodati der Physikalischen Gesellschaft Zürich zur Verfügung gestellten Limnimeter gewonnen.

Angesichts ihrer zahlreichen und verschiedenartigen Unternehmungen und der damit verbundenen Kosten ersucht die Hydrologische Kommission die Schweizerische

Naturforschende Gesellschaft ergebenst, ihr für das Jahr 1909/10 wieder einen Kredit von Fr. 200. — eröffnen zu wollen.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 25, nachzusehen.)

Prof. Dr. *F. Zschokke,*
Präsident der Hydrologischen Kommission.

Basel, 30. Juni 1909.

Bericht der Gletscherkommission
für das Jahr 1908/09.

Die Kontrollmessungen am Rhonegletscher wurden vom 21. bis 28. August nach den Wünschen der Gletscherkommission unter Oberaufsicht des Direktors der Landestopographie Herrn Oberstlieutenant *Held* von Herrn Ingenieur *H. Frey* in sorgfältiger sehr verdankenswerter Weise ausgeführt; es wurde darüber der Gletscherkommission ein Bericht übergeben, dem wir folgendes entnehmen:

1. Nivellement der Querprofile.

Die Veränderungen des Eisstandes im Jahre 1906/07 wurden vorerst revidiert und erlitten einige Änderungen; dieselben sind in der folgenden Tabelle berücksichtigt, welche die Veränderungen des Eisstandes im Jahre 1906/07 und 1907/08 zusammenstellt.

Profil	*Veränderung des Eisquerschnittes* m²	*Mittlere senkrechte Veränderung* 1906/07 m	1907/08 m
Blaues Profil		— 8,75	
Gelbes Profil	— 1187	— 0,44	— 1,03
Rotes Profil	— 195	— 0,12	— 0,19
Unteres Grossfirnprofil	— 70	— 0,26	— 0,10
Oberes Grossfirnprofil	— 55	+ 0,11	— 0,08
Unteres Täliprofil	— 184	— 0,65	— 0,29
Oberes Täliprofil	+ 360	— 0,95	+ 0,49

Aus diesen Zahlen folgt eine allgemeine Verminderung des Eisstandes, besonders wenn man in Betracht zieht, dass die Messung im oberen Täliprofil wahrscheinlich auf einem Messungsfehler beruht.

2. *Messung der Firnbewegung.*

Aus der Lage der Abschmelzstangen wurde die Bewegung im Firn ermittelt.

N⁰ der Stange und Ort	1906/07 *Weg in 365 Tagen* m	1907/08 *Weg in 365 Tagen* m	*Differenz* m
II. Unteres Täli, Mitte	8,14	9,62	+ 1,48
IV. Unterer Grossfirn, rechts	10,88	9,91	— 0,97
VI. Unterer Grossfirn, Mitte	67,19	81,68	+ 14,49
IX. Oberes Täli, Mitte	7,58	7,39	— 0,19
XIV. Grossfirn, Mitte	73,63	79,68	+ 6,05

(Stange III ging 1908 verloren.)

Auch in diesem Jahr ist die Geschwindigkeit der Firnbewegung wesentlich gleich geblieben; die Bewegung der Stange VI erscheint fehlerhaft; die Stange kann möglicherweise versetzt worden sein.

3. *Jährliche Eisbewegung in den Profilen.*

Im gelben Profil wurden 19 und im roten Profil 17 Steine aufgenommen.

4. *Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.*

Die topographische Aufnahme der Gletscherzunge konnte nicht ausgeführt werden, weil das Eis unbegehbar war.

5. *Einmessung des Eisrandes der Gletscherzunge.*

In der Zeit vom 21. Dezember 1907 bis 6. November 1908 wurde 13 mal durch Ermittlung des Abstandes von den als Fixpunkte angenommenen Steinen No. 5 bis No. 9 der Rand der Gletscherzunge ermittelt; es ergab sich für die Wintermonate ein mittlerer Vorstoss von 1,79 m und für die Sommermonate ein mittlerer Rückgang von 31,56 m; es bleibt also für das Jahr ein mittlerer Rückgang von 29,77 m.

6. *Abschmelzung von Eis und Firn.*

Die Ablesungen an den Abschmelzstangen ergaben für die mittleren Abschmelzungen in der Periode von 1907—1908 im Vergleich zu den Abschmelzungen 1906—1907 folgende Resultate:

Profil	*Abschmelzung* 1905/06 m	*Abschmelzung* 1907/08 m	*Differenz*
Blaues Profil	7,95	12,22	4,27
Gelbes Profil	3,00	2,52	— 0,48
Rotes Profil	2,89	3,15	0,26
Unteres Täli	1,77	2,74	0,97
Unterer Grossfirn	1,61	2,93	1,32

Die Abschmelzung hat somit im Vergleich zum vorigen Jahre etwas zugenommen; nur das gelbe Profil weist eine verminderte Abnahme auf.

7. *Messung der Niederschläge.*

Die Messung mit den beiden Kisten einerseits in Oberwald (1370 m) und andererseits auf dem Gletscher (2549 m) gab für das Jahr:

in Oberwald 1274 mm Niederschlagsmenge
auf dem Gletscher 1336,5 mm „

es bestätigt dieses Resultat die grössere Niederschlagsmenge oben auf dem Gletscher.

8. *Einzelne Beobachtungen verschiedener Art.*

Der Eisrand des Gletschersturzes beim Hotel Belvedere ging von 9,62 am 25. Juni auf 21,70 m am 22. Oktober also im Ganzen um 12,08 m zurück.

Am 27. August wurden photographische Aufnahmen von den üblichen Standpunkten aus von dem oberen und unteren Gletscher aufgenommen, die ein anschauliches Bild von dem Stande des Gletschers geben, und dem Berichte als Beilagen beigefügt.

Dem Berichte über die Messungen am Rhonegletscher fügen wir noch einige Worte bei über Studien und Beobachtungen, die über Schneeverhältnisse und Gletscher von unserm Mitgliede Herrn *F. A. Forel* in Verbindung mit den Herren *E. Muret* und *P. L. Mercanton* angestellt und im XLIV. Jahrgange des Jahrbuchs des Schweiz. Alpenklubs als 29. Bericht über die periodischen Veränderungen der Gletscher der Schweizeralpen veröffentlicht worden sind. Es enthalten dieselben in erster Linie eine interessante Studie des Herrn *Forel* über die Mächtigkeit des Gletscherabflusses; die verschiedenen Einwirkungen der direkten Sonnenstrahlung, der Wärmestrahlung des Gletschers selbst und des umgebenden Gesteins, des Windes und der atmosphärischen Niederschläge werden besprochen und eine ausführliche Untersuchung wird dem Freiwerden der Wärme gewidmet, welche die Kondensation des atmosphärischen Wasserdampfes liefert, wie die interessanten Beobachtungen der Herren *Charles Dufour* und *Forel* im Jahre 1870 ergeben haben. Die Arbeit zeigt, dass die Vorgänge sehr kompliziert sind, und es ist jedenfalls sehr verdienstlich, dieser für die Hydrographie wichtigen Frage die Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Prof. *Mercanton* berichtet über Schneehöhen und Schneestand in unsern Alpen, die im ganzen im Jahr 1908 etwas geringer waren als 1907, aber durch die ausserordentlichen Schneefälle im September sich auszeichneten. Es ergibt sich das aus den Beobachtungen an der Poststrasse des St. Bernhard und den Ablesungen an den in Ornex, den Diablerets und dem Eiger angebrachten Nivometern, wobei die Angestellten der eidgenössischen Post- und Telegraphenverwaltung sowie der Jungfraubahn und verschiedene Mitglieder des Alpenklubs und sonstige Touristen wertvolle Mithilfe leisteten.

Dem Berichte sind vier Photographien der beiden Grindelwaldgletscher, einerseits aus dem Jahre 1858 und anderseits aus den Jahren 1900 und 1901, von dem Photographen *Gabler* beigegeben, welche sehr anschaulich den

bedeutenden Rückgang der Gletscher während etwas über 40 Jahren dartun.

Es folgt noch die von den Herren *Muret* und *F. A. Forel* zusammengestellte Chronik der Schweizer Gletscher für 1908, welcher hauptsächlich die vom eidgenössischen Forstinspektorat veranstalteten Beobachtungen zugrunde liegen. Die Zusammenstellung ergibt, dass von 67 beobachteten Gletschern ein einziger, der kleine Gletscher der Waadtländer Alpen Scex Rouge, ein deutliches Wachstum, 5 ein wahrscheinliches Wachstum, 8 ein zweifelhaftes Wachstum, 2 Stillstand, 7 ein zweifelhaftes Zurückgehen, 4 ein wahrscheinliches Zurückgehen und 40 ein sicheres Zurückgehen zeigten. Der Rückgang ist somit noch allgemein, wenn schon die Zahl der zweifelhaft zurückgehenden etwas weniger zugenommen hat.

Wir bemerken noch, dass auch für das Jahr 1907 Herr *F. A. Forel* im Augustheft 1909 der Archives de Genève die Veränderungen der Gletscher der ganzen Erde zusammengestellt hat, nach dem von Herrn Prof. *Ed. Brückner* in Wien und Herrn Forstinspektor *Muret* in Lausanne redigierten Bericht der internationalen Gletscherkommission. Es ergibt sich daraus, dass auch im Jahr 1907 bei weitem die meisten Gletscher, von denen wir Kenntnis haben, im Stadium des Rückgangs oder des Stillstandes sich befanden. Nur die Gletscher Skandinaviens bilden eine sehr auffallende Ausnahme, da von 31 beobachteten Gletschern dieses Landes 17 ein ausgesprochenes Wachstum, 6 Stillstand und 8 Rückgang zeigten.

Die Gletscherkommission wünscht die Zahl ihrer Mitglieder zu vermehren und beantragt die Wahl des Herrn Prof. *P. L. Mercanton* in Lausanne.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 25, nachzusehen.)

25. Juni 1909.

Hagenbach-Bischoff.
Präsident der Gletscherkommission.

Bericht der Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz

für das Jahr 1908/09.

Die Kommission hielt am 31. August 1908 während der Jahresversammlung in Glarus eine Sitzung ab, in welcher namentlich einzelne Programmpunkte der Bearbeitung der schweizerischen Krytogamenflora näher besprochen wurden.

Über den Stand der Arbeiten ist folgendes zu berichten:

Die Darstellung der Mucorineen aus der Feder von Professor Alfr. Lendner ist unter dem Titel „Les Mucorinées de la Suisse" vor Schluss des Jahres 1908 erschienen. Sie bildet das 1. Heft des III. Bandes der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, ein Faszikel von 182 Seiten Umfang, begleitet von 59 Textfiguren und 3 Tafeln. Die Druckkosten stellten sich auf Fr. 1457. 30. Dagegen ist in bezug auf die Veröffentlichung der Monographie der schweizerischen Ustilagineen von Herrn Prof. Schellenberg eine Verzögerung eingetreten, doch hoffen wir, in allernächster Zeit mit dem Drucke beginnen zu können. Die Kosten hiefür sind vorläufig auf Fr. 1202. 50 devisiert, wobei aber die Herstellung der Clichés für die Textfiguren nicht inbegriffen ist. Herrn Professor Dr. Müller-Thurgau, in Wädensweil, der in freundlicher Weise bei der Begutachtung dieser Arbeit mitgewirkt, sprechen wir unsern besten Dank aus. Ebenso steht in Bälde auch der Abschluss der Arbeit von Professor O. Mattirolo über die Hypogaeen des Tessin und der angrenzenden Gebiete der Provinz Como

in Aussicht, welche durch unvorhergesehene Umstände ebenfalls eine Verzögerung erfahren hat.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 25, nachzusehen.)

Basel und *Bern*, im Juli 1909.

Der Präsident: Dr. *H. Christ.*

Der Sekretär: *Ed. Fischer*, Prof.

Bericht der Kommission für das Concilium bibliographicum

für das Jahr 1908/09.

Das Concilium hatte im Berichtsjahr mit grossen Schwierigkeiten, teils finanzieller, teils administrativer Natur zu kämpfen. Die Buchdruckerei, von jeher ein Schmerzenskind des Conciliums, wurde, vorerst versuchsweise, auf eigene Füsse gestellt. Sie heisst nun Typographia Bibliographica und wird als selbständiges Unternehmen von einem erfahrenen Buchdrucker geleitet. Mit Oktober 1908 ist neues Leben in das Concilium gekommen. Seit 1906 hatte die Drucklegung der Bibliographie weder mit der literarischen Produktion, noch mit der Herstellung des Manuskripts Schritt gehalten. So entstand eine grosse Ansammlung von noch nicht verwertetem Material. Vom Oktober an übersteigt die Zahl der veröffentlichten Hinweise die Zahl der im gleichen Zeitraum eintreffenden Abhandlungen, so dass mit jedem Tage eine Verminderung der Rückstände erfolgt. Am wenigsten hat die Physiologie unter den früheren Arbeitsstockungen zu leiden gehabt, mehr die anatomische Bibliographie, die ihr Erscheinen einstweilen nahezu eingestellt hat. Doch besteht noch das reichhaltige anatomische Manuskript aus einer Sammlung von Hinweisen, die den Inhalt der einzelnen Abhandlungen viel mehr berücksichtigt wie je zuvor. Ein Grund für die Zurückstellung der Anatomie lag in der Neurologie, deren Bearbeitung immer noch grossen Schwierigkeiten begegnet. Die Vermehrung des wissenschaftlichen Personals des Conciliums Ende 1907 hat eine weitgehende Arbeitsteilung ermöglicht, die von grossem Vorteil ist.

Im Laufe des Jahres ist im Concilium eine selbständige elektrochemische Sektion gegründet worden. Als erste Publikation ist ein Verzeichnis aller für die Sektion wichtigen Periodica im Erscheinen begriffen.

Seit dem letzten Jahresbericht hat das deutsche Reich auf diplomatischem Wege dem Schweizerischen Bundesrat ein Memorial zugestellt, worin die Gründung einer forstlichen Bibliographie in Verbindung mit dem Concilium befürwortet wurde. Es haben diesbezügliche Besprechungen stattgefunden, welche die Verwirklichung einer forstwirtschaftlichen Sektion in naher Zukunft erhoffen lassen. Im Spätjahr 1908 hat die italienische Unione Zoologica sich mit der Frage der Vertretung Italiens am Werke des Conciliums befasst. Ueber die Beschlussfassung der Gesellschaft wird im gegenwärtigen Band der Annotationes referiert.

Wie in früheren Jahren ist auch diesmal ein Anschluss an das Concilium von verschiedenen bisher selbständigen Bibliographien vorgeschlagen worden. Bei besserer Finanzlage wären verschiedene Projekte in Erfüllung gegangen. Es ist eine Eigentümlichkeit des Betriebes des Conciliums, dass die Folgen einer Aenderung im Geschäftsgang sich erst nach Verlauf eines Jahres fühlbar machen. So kommt es denn, dass in finanzieller Hinsicht trotz der eingetretenen Erholung das Ergebnis bedeutend schlechter wie im Vorjahr ausgefallen ist. Für das kommende Jahr müssen wir auch eine erhebliche Vermehrung der Ausgaben ohne entsprechende Zunahme der Einnahmen budgetieren.

Primär-Zettel.

Die Zahl der bisher ausgegebenen Primär-Zettel beträgt gegenwärtig 23,288,000.

Etwa 2750 Zettel aus dem Gebiete der Paläontologie und 16450 Zettel aus dem Gebiete der Zoologie sind vergriffen.

Bestand der Zettelbibliographie.

A. Realkatolog	1896/1903	1904	1905	1906	1907	1908	Total
1. Paläontologie	11,001	2,113	2,033	1,711	507	539	17,904
2. Allg. Biologie	878	233	126	148	48	44	1,477
3. Mikroskopie etc.	1,186	167	137	141	39	21	1,691
4. Zoologie	87,038	14,626	16,357	13,074	6,069	6,798	143,962
5. Anatomie	9,991	2,148	2,136	1,610	606	224	16,715
6. Physiologie	3,042	—	2,644	2,582	2,534	4,913	15,715
Total	113,136	19,287	23,433	19,266	9,803	12,539	197,464
B. Autorenkatalog	61,712	9.480	13,064	9,439	6,267	8.320	108.282
Total	174,848	28,767	36,497	28,705	16,070	20,859	305,746

Die sogenannte „systematische Serie“ für Zoologie und Paläontologie umfasste: 1896—1903: 52,482; 1904: 8,595; 1905: 9,225; 1906: 7,673; 1907: 3,340; 1908: 4141. Total 85,456 Zettel.

Die Zahl der verschiedenen primären Leitkarten mit gedruckter Klassifikation beläuft sich gegenwärtig auf 2,089, wovon für Paläontologie 293, für Allg. Biologie 14, für Mikroskopie 14, für Zoologie 1279, für Anatomie 300 und für Physiologie 189. Jeder Satz sekundärer Leitzettel für Zoologie und Paläntologie umfasst 83 Zettel.

(Die Jahres-Rechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 26, nachzusehen.)

Zürich, 1. Juli 1909.

Der Prädent:
Prof. Dr. *Arnold Lang.*

Der Sekretär:
Dr. *E. Schoch.*

Bericht der Kommission für das naturwissenschaftliche Reisestipendium

für das Jahr 1908.

In ihrer Sitzung vom 31. August 1908 im Glarnerhof in Glarus beschloss die Kommission, aus den angemeldeten Kandidaten Herrn Prof. Dr. Fuhrmann, Neuchâtel, zur Stipendiumerteilung vorzuschlagen. Herr Fuhrmann beabsichtigt, im Sommer 1910 eine Forschungsreise in die peruanischen Anden zur Untersuchung des Planktons der dortigen Seen auszuführen.

Nachdem das Zentralkomitee diesen Vorschlag akzeptiert und dem hohen Bundesrat unterbreitet hatte, wurde er von demselben ebenfalls sanktioniert, mit Schreiben vom 22. Oktober 1908 an das Zentralkomitee.

Wir beabsichtigen, an dieser Stelle von Zeit zu Zeit über die als Ergebnisse der subventionierten Forschungsreisen erschienenen Publikationen zu berichten. Als erste derartige Liste folgen hier die von Herrn Prof. Dr. A. Ernst im Anschluss an seine Reise nach dem malayischen Archipel bisher publizierten Arbeiten:

1906: Das Keimen der dimorphen Früchtchen von Synedrella nodiflora (L.) Grtn. (9 Seiten, 3 Textfiguren.) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1906, Bd. 24, Heft 8.

1907: Die neue Flora der Vulkaninsel Krakatau. (77 Seiten, 2 Kartenskizzen und 9 Landschafts- und Vegetationsbilder.) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 52, 1907, Heft 3.

1907: Über androgyne Infloreszenzen bei Dumortiera. (10 Seiten, 1 Tafel.) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1907, Bd. 25, Heft 8.

1908: The new flora of the vulcanic island of Krakatau, translated by A. C. Seward. Cambridge, University Press 1908. (74 Seiten, 2 Kartenskizzen und 13 Landschafts- und Vegetationsbilder.)

1908: Beiträge zur Morphologie und Physiologie von Pitophora. (38 Seiten, 4 Tafeln.) Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2me Série, Bd. 7, 1908.

1908: Beiträge zur Oekologie und Morphologie von Polypodium Pteropus Bl. (40 Seiten, 3 Tafeln.) Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2me Série, Bd. 7, 1908.

1908: Untersuchungen über Entwicklung, Bau und Verteilung der Infloreszenzen von Dumortiera. (70 Seiten, 7 Tafeln.) Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2me Série, Bd. 7, 1908.

1908: Zur Phylogenie des Embryosackes der Angiospermen. (20 Seiten, 1 Tafel.) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1908, Bd. 26a, Heft 6.

1909: Die Besiedelung vulkanischen Bodens auf Java und Sumatra. (30 Seiten, 12 Tafeln.) „Vegetationsbilder“ herausgegeben von G. Karsten und H. Schenck, VII. Reihe, Heft 1 und 2. Jena 1909.

1909: Apogamie bei Burmannia coelestis Don. (12 Seiten, 1 Tafel.) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1909, Bd. 27, Heft 4.

1909: Embryoentwicklung und Befruchtung bei Rafflesia Patma Bl. (A. Ernst und Ed. Schmid, 11 Seiten, 1 Tafel.) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1909, Bd. 27, Heft 4.

1909: Beiträge zur Kenntnis der Saprophyten Javas. (A. Ernst und Ch. Bernard.) I.—III. Untersuchungen

an Thismia javanica J. J. S. (40 Seiten. 8 Tafeln.) Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2me Série, Bd. 8, 1909.

(Die Jahresrechnung ist in den Kassa-Bericht des Quästors der S. N. G., Seite 27, aufgenommen.)

Zürich, den 18. Juni 1909.

Der Präsident: *Dr. F. Sarasin.*

Der Sekretär: *Prof. Dr. C. Schröter.*

Bericht der Kommission für die Erhaltung von Naturdenkmälern u. prähistorischen Stätten

für das dritte Jahr ihres Bestehens 1908/09.

Am *29. August 1908* fand in *Glarus* bei Gelegenheit der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft die jährliche Hauptsitzung der Naturschutzkommission statt, welche durch Einladung der kantonalen Präsidenten und einiger Gäste erweitert worden war.

Anwesend waren von der zentralen Kommission die Herren *Fischer-Sigwart*, *Schardt*, *Schröter*, *Zschokke* und der Unterzeichnete, von den kantonalen Kommissionen die Herren *Bieler* (Zug), *Businger* (Luzern), *Holliger* (Aargau), *Leuthardt* (Baselstadt und -Land), *Lorenz* (Graubünden), *Oberholzer* (Glarus), *Schnyder* (St. Gallen); weiter die Herren vom Zentralkomitee der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft, *Fritz Sarasin* (Präsident), *Chappuis*, *Riggenbach*; endlich als Gäste: Dr. *B. Brunies*, Prof. Dr. *E. A. Göldi* und Prof. Dr. *L. Rütimeyer*.

In dieser Sitzung wurden mehrere Traktanden von besonderer Wichtigkeit zur Verhandlung gebracht, welche hier mit Zugrundelegung des von unserem Aktuar, Professor *Zschokke*, verfassten Protokolls nach der Ordnung wiedergegeben werden sollen und über deren weitere Behandlung sogleich anschliessend Bericht erstattet werden wird.

Pflanzenschutzverordnung.

In der erwähnten Sitzung wurde vom Unterzeichneten über die Entwicklung und den derzeitigen Stand dieser so wichtigen Angelegenheit der Bericht erstattet, welcher sich

im vorigen Jahresberichte wiedergegeben findet. Da nach unserer Eingabe an die Regierungen am 22. Februar 1908 bis zum oben genannten Termin erst wenige Kantone zum Erlass einer Verordnung geschritten waren, so wurde beschlossen, diese Sache, welche eine wahre Basis unserer Naturschutzbestrebungen darstellt, unermüdlich zu fördern und sie bei den Regierungen aller jener Kantone, bei denen sie unbehandelt geblieben war, von neuem in Erinnerung zu rufen und zur Einführung dringend zu empfehlen.

Im folgenden wird nun kurz zusammengefasst werden, sowohl was bisher in dieser Sache geschehen, als auch was in Ausführung des Glarner Beschlusses des weitern zu ihrer Förderung getan worden ist.

Über die eigenartigen, der Einführung einer gesetzlichen Verordnung ungünstigen Verhältnisse von **Appenzell Innerrhoden** schrieb Herr Landammann *Steuble* dem Unterzeichneten auf seine Anfrage am 1. August 1908 folgende Antwort:

„Wir haben hier so ziemlich die gleichen Vorschriften betreffend Schutz der Alpenflora wie in St. Gallen und Appenzell Ausserrhoden, aber weder so detailliert noch in Form eines Gesetzes oder einer Verordnung, indem ein Gesetz nur von der hohen Landsgemeinde, eine Verordnung vom hohen Grossrate angenommen werden müsste, an welch beiden Orten aber das richtige Verständnis für die Sache kaum zu erwarten wäre. Hingegen haben wir ein von der Regierung genehmigtes, allerdings nur im Protokoll niedergelegtes Reglement, wonach das Ausreissen von Edelweissstöcken verboten ist, was auch schon geahndet wurde, auch Männertreu auszugraben ist verboten; hingegen mit den Alpenrosen nimmt man es nicht so genau, da diese Pflanze in verschiedenen Gebieten durch ihre Masse ein lästiges, den Weidgang schädigendes Gewächs bildet. Ob freilich dieser Satz, wenn es mit dem Pflanzenraub so fortgeht, noch in hundert Jahren zutreffend sein wird, ist nach meiner persönlichen Ansicht sehr fraglich.“

Wie sehr übrigens eine Pflanzenschutzverordnung auch für Appenzell I.-Rh. zu wünschen wäre, drückt ein Zeitungsartikel vom August 1907 aus, in dem es u. a. heisst: „Wir haben wohl ein Reglement zum Schutze der Alpenblumen, aber niemand kehrt sich daran. Soll das etwa darauf schliessen lassen, dass hierorts kein Missbrauch mit unserer Alpenflora getrieben wird? Weit gefehlt! Man braucht nur Sonntag abends auf den Bahnhöfen die Touristen zu mustern, so findet man überall Leute, die unsinnig mit Blumen überladen sind und die sich gegen das angeführte Reglement vergehen.“ —

Über das Verhalten von **Baselstadt** und **-Land** zur Einführung einer Pflanzenschutzverordnung gibt für die erstere die im vorigen Jahresbericht abgedruckte Antwort der hohen Regierung, für letzteres der ebendort befindliche Jahresbericht der kantonalen Naturschutzkommission Aufschluss, demzufolge die hohe Regierung des Kantons *Baselland* von der Einführung einer Verordnung Umgang zu nehmen beschlossen hat; und doch, da dieser Kanton in den Jurazug zwischen Solothurn und Aargau sich einkeilt, würde er mit der Einführung einer Verordnung sich nicht weniger in den Dienst des Pflanzenschutzes dieses kamm- und schluchtenreichen Gebirges stellen, als die genannten Kantone es schon getan haben. —

Um mit der hohen Regierung von **Bern** sich von neuem in Fühlung zu setzen, hatte der Unterzeichnete am 26. August 1908 mit einem Schreiben an Herrn Regierungsrat Dr. *Moser* sich gewandt, welchem von der Regierung der seinerzeit von uns eingereichte Entwurf einer Pflanzenschutzverordnung zur Begutachtung überwiesen worden war. Dem erwähnten Schreiben war folgendes beigefügt: „Damit Sie ersehen, wie sehr der Schweiz. Naturschutzkommission an der Annahme einer Verordnung zum Schutze der Wildflora gelegen ist, erlaube ich mir, Ihnen den neuen Jahresbericht zu übersenden, woraus Sie auch erkennen mögen, mit welcher Sorgfalt und Umsicht bei der

Aufstellung der Verordnung zu Werke gegangen worden ist. In der lebhaften Hoffnung, dass der Kanton Bern auf Ihre Empfehlung hin sich des Pflanzenschutzes mit Nachdruck annehmen möge, zeichnet usw."

Am 13. Oktober antwortete der Präsident der bernischen Naturschutzkommission, Oberst *von Tscharner*, auf eine Anfrage des Unterzeichneten folgendes: „Ich habe das Vergnügen, Ihnen mitteilen zu können, dass mir heute unser Forstdirektor, Herr Regierungsrat Dr. *Moser*, mündlich erklärte, er habe das Material für die Pflanzenschutzverordnung gesammelt und werde die Sache diesen Winter in die Hand nehmen. Gegenwärtig untersuche die Justizdirektion die Frage, ob ein Dekret genüge oder ob ein — der Volksabstimmung unterworfenes — Gesetz erforderlich sei."

In der Sitzung des bernischen Grossen Rates vom 17. Mai 1909 „begründete (nach einem Bericht des „Bund") Grossrat *Seiler* von Bönigen seine in der letzten Session eingereichte Motion betreffend Bekämpfung der alpinen Pflanzenraubwirtschaft. Jahraus, jahrein werden tausende von Alpenblumen nutzlos abgerissen und weggeworfen; in den Bergen herrscht allgemeine Klage über diese Raubwirtschaft, durch welche unsere Berge allmählich ihren schönsten Schmuck verlieren. Da und dort sind bereits Purpurfelder der Alpenrosen, welche früher weite Strecken mit herrlicher Pracht bedeckten, verschwunden. Diesem Unfug muss gesteuert werden. Die Motion wurde beantwortet von Herrn Regierungsrat *Moser*. Der Vertreter der Regierung erkannte die Wichtigkeit der Ausführungen des Vorredners. Die Regierung beabsichtige, in das Einführungsgesetz zum eidgenössischen Zivilgesetzbuch eine Bestimmung aufzunehmen, durch welche die Regierung beauftragt wird, Verordnungen über den Pflanzenschutz zu erlassen; vor zwei Jahren könne das aber nicht erfolgen. In diesem Sinne nehme die Regierung die Motion entgegen." Auf die Anfrage von Grossrat Seiler, ob nicht für den

kommenden Sommer eine provisorische Verordnung erlassen werden könnte, antwortete Regierungsrat Moser, dass hiezu die gesetzliche Handhabe momentan noch fehle. Die Motion wurde hierauf erheblich erklärt."

Für alles weitere in dieser Sache sei auf den unten folgenden Jahresbericht der bernischen Naturschutzkommission verwiesen. Demnach bedarf es noch einiger Zeit geduldigen Zuwartens, aber wir können uns doch der Gewissheit freuen, dass die wohlvorbereitete Angelegenheit ihre endliche Erledigung im Sinne des Naturschutzes finden werde. —

Um im Kanton **Freiburg** die völlig ruhende Angelegenheit in Bewegung zu setzen, wandte sich der Unterzeichnete am 10. September 1908 an den Präsidenten der kantonalen Kommission mit der Anfrage, welches der Stand der Sache sei und an wen er eventuell ein Schreiben einzureichen habe, und darauf am 22. November an das Mitglied dieser Kommission Professor *Musy* mit derselben Bitte, worauf er umgehend folgende Antwort erhielt: „Dans le courant du Juin 1908 la Direction de l'Instruction publique de notre canton m'a transmis la circulaire de votre commission et projet d'ordonnance concernant la protection de la flore pour que, comme conservateur du musée, je lui donne mon avis sur cette question à elle renvoyée par le Conseil d'Etat. Je lui ai répondu immédiatement en exposant l'utilité et même la nécessité de prendre des mesures et je terminai en disant qu'il serait bon de renvoyer l'affaire à notre sous-commission cantonale du Naturschutz pour qu'elle s'entende avec les botanistes pour établir la liste des plantes à protéger. Après la réception de votre lettre, je suis allé au bureau de la Direction de l'Instruction publique demander où en est cette affaire. Le Secrétaire m'a montré le dossier et même un projet d'arrêté qui n'a pas pu être achevé faute de savoir quelles plantes sont à protéger."

Das Schreiben enthielt noch den Rat, sich in der Angelegenheit an Herrn Regierungsrat *Python* zu wenden.

Um dies mit möglichstem Erfolg zu tun, überbrachte der Unterzeichnete die von der Direktion de l'Instruction publique gestellte Frage, welche Pflanzen im Kanton Freiburg speziell unter Schutz zu stellen seien, unserem Mitgliede Dr. *Herm. Christ* zur Beantwortung und erhielt von ihm am 28. November folgende Information:

„Vous demandez à quelles espèces de la flore alpine du Canton de Fribourg on pourrait proposer d'étendre la protection officielle projetée par le haut Gouvernement de ce canton. La flore alpine fribourgeoise est riche surtout dans la chaîne de la Dent de Brenleire, du Vanil noir et de la partie aboutissant aux Rochers de Naye: par exemple le Val Bonaudon, où feu l'Abbé Cottet a fait ses découvertes. Dans ces parages on pourrait interdire généralement d'ôter ou de détruire les plantes des arêtes et des pentes supérieures, au moins en masse. Quant à une énumération d'espèces rares à épargner, il faut distinguer entre les espèces d'un intérêt purement botanique: espèces peu voyantes, petites ou ne se distinguant pas d'espèces communes pour un œil non exercé, comme les Epervières (Hieracium); quant à celles-ci, je crois qu'elles sont plus ou moins protégées contre les ravages des promeneurs et on peut se passer d'une énumération; quant aux botanistes, l'ordonnance leur interdira généralement la cueillette *en masse*. Je crois que l'énumération ne doit comprendre que les espèces recherchées par le public, à fleurs considérables et à taille particulière. Voici un choix de ces espèces:

Leontopodium alpinum (Edelweiss).

Allium Victorialis (avidement cherché par les pâtres et herboristes à cause de ses prétendues vertues occultes).

Valeriana saliunca (curieuse petite Valeriane des rochers).

Pedicularis Barrelieri et foliosa.

Cineraria aurantiaca.

Cephalaria alpina.

Mulgedium Plumieri.

Gentiana lutea (recherchée pour ses racines).

Dracocephalum Ruyschiana.
Scutellaria alpina.
Primula auricula.
Eryngium alpinum (Chardon bleu).
Oxytropis Halleri.
Nigritella angustifolia.
Astragalus aristatus.
Papaver alpinum.
Anemone baldensis (Vanil noir).
Clematis alpina (Lac noir).
Aquilegia alpina.
Delphinium elatum.
Ranunculus Thora."

Dieses Gutachten sandte der Unterzeichnete am 29. November mit einem Begleitschreiben an Herrn Regierungsrat *Python* ein.

Nach seiner Rückkehr von einer Reise nach Ägypten wandte er sich wieder am 7. Mai 1909 an Professor *Musy* mit der Anfrage, ob etwas in der besagten Sache geschehen sei, worauf er die folgende Antwort erhielt:

„Je me suis rendu ce matin à la Direction de l'Instruction publique pour savoir ce qui avait été fait à la suite du rapport de notre commission cantonale du mois du décembre dernier au sujet de la protection de la flore. Un projet d'arrêté a été élaboré par le Secrétaire avec un rapport au Conseil d'Etat, mais c'est tout pour le moment."

Daraus ergibt sich, dass über das Schicksal der Pflanzenschutzverordnung im Kanton Freiburg zur Stunde etwas sicheres nicht auszusagen ist; doch sei erwähnt, dass Prof. *Musy* am 12. Juli 1909 noch die folgende Mitteilung machte: „J'apprends que la question de la protection de la flore est aux tractanda de la réunion annuelle des Directeurs de l'Instruction publique des cantons romands qui aura lieu sous peu." —

Im Kanton **Genf** fand der eingereichte Entwurf einer Pflanzenschutzverordnung keine Berücksichtigung, da die-

selbe für diesen Kanton als gegenstandslos erachtet wurde. In diesem Sinne schrieb am 20. November 1907 das Mitglied der Genfer Naturschutzkommission Dr. *J. Briquet* das Folgende an den Unterzeichneten zu Handen der Zentralkommission:

„Le projet d'ordonnance pour la protection de la flore suisse, et spécialement de la flore alpine, qui nous a été soumis, ne trouve pas d'application au canton de Genève. En effet celui-ci ne possède pas de flore alpine. Tout ce que notre commission peut faire à ce point de vue, c'est d'appuyer les démarches que la société botanique de Genève a déclaré vouloir entreprendre pour obtenir le maintien de parcelles réservées à la flore primitive. Nous ne pensons pas que ces parcelles puissent et doivent être l'objet d'un réglement spécial, pour le moment du moins."

Da nun aber die eingeschickte Verordnung keineswegs nur der alpinen Flora gilt, wofür ja auch ihre Einführung in verschiedenen ausseralpinen Kantonen spricht, sondern der gesamten Wildflora überhaupt, und da diese im Kanton Genf gewisse wichtige Arten aufweist, wie Sachverständige behaupten, so dürfte der Wunsch, es möchte auch dieser Kanton die Pflanzenschutzverordnung in irgend einer seinen Verhältnissen angepassten Form einführen, nicht ungerechtfertigt erscheinen. —

Wie schon im vorigen Jahresberichte mitgeteilt worden ist, bot **Graubünden** der Einführung einer Pflanzenschutzverordnung besondere Schwierigkeiten infolge der Autonomie der einzelnen Gemeinden, weshalb der Kleine Rat des Kantons am 20. März 1908 beschloss, sich mit einer an die einzelnen Gemeinden gerichteten Empfehlung des Schutzes der Alpenflora zu begnügen. Die bündnerische Naturschutzkommission aber konnte sich, wie in ihrem letzten Jahresbericht ausgeführt, bei dieser Verfügung nicht beruhigen und tat weitere Schritte in dieser Richtung, wie sich dies in ihrem untenfolgenden Jahresbericht dargelegt findet.

Die lebhafte und erfolgreiche Tätigkeit der bündnerischen Naturschutzkommission rechtfertigte somit sehr wohl den Beschluss der zentralen Naturschutzkommission in Glarus, derselben für ihre Bestrebungen um Einführung eines kantonalen Pflanzenschutzgesetzes ihre lebhafte Sympathie auszusprechen, worauf die folgende Adresse an sie eingereicht wurde:

„Die in Glarus versammelte Naturschutzkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft begrüsst die Bestrebungen der bündnerischen Naturschutzkommission, eine für den ganzen Kanton geltende Pflanzenschutzgesetzgebung herbeizuführen, mit Freudigkeit und in der lebhaften Hoffnung, dass das bündnerische Volk die Tragweite des Gesetzesvorschlages erkennen und dass es seinen Willen kundgeben werde, durch die Annahme desselben dem grössten Kanton der Schweiz seine lieblichste Zierde zu erhalten.“ —

Über den Kanton **Neuchâtel** gibt der untenfolgende Jahresbericht der kantonalen Naturschutzkommission die Auskunft, dass von der Regierung noch kein definitiver Beschluss gefasst worden ist. —

Der Kanton **Schaffhausen** hat keine Pflanzenschutzverordnung eingeführt. —

Die Regierung des in dieser Beziehung viel wichtigeren Kantons **Schwyz** erteilte an den Präsidenten der schwyzerischen Naturschutzkommission die im Jahresberichte desselben sich findende ablehnende Antwort. —

Der Kanton **Tessin** hat noch keine Pflanzenschutzverordnung angenommen; indessen hat das Mitglied der kantonalen Kommission Ingenieur *Merz* am 6. März 1908 dem Unterzeichneten geschrieben, dass seitens der Tessiner Naturschutzkommission und Naturforschenden Gesellschaft der von der Schweizerischen Naturschutzkommission eingereichte Entwurf einer Pflanzenschutzverordnung der h. Regierung zur Annahme warm empfohlen worden sei. —

Ablehnend verhält sich der Kanton **Thurgau**, wenn auch dort ein gesetzlicher Pflanzenschutz ebenso gut zu rechtfertigen wäre, wie beispielsweise in den Kantonen Aargau und Solothurn, in denen Verordnungen eingeführt worden sind. —

Die beiden **Unterwalden** sind auf Einführung einer Verordnung bisher nicht eingetreten, obschon sie mit dem Kanton Schwyz zusammen eine empfindliche Lücke in der Sicherung der alpinen Pflanzendecke bilden. —

Da über das Schicksal der Pflanzenschutzverordnung im Kanton **Waadt** nichts lautbar geworden war, wandte sich der Unterzeichnete auf Anraten des Präsidenten der kantonalen Naturschutzkommission, Professor *Wilczek*, welcher der Sache sogleich eine lebhafte Tätigkeit widmete, am 4. November 1908 an den Chef du Département de l'Instruction publique et des Cultes, Herrn *Decoppet*, mit der Anfrage, ob eine baldige Behandlung der Angelegenheit im Schosse der Regierung erwartet werden dürfe, worauf er am 7. November das Folgende zur Antwort erhielt:

„Le projet soumis pour la protection de la flore alpine est à l'étude au Département de Justice et Police de notre canton. Mais d'autres questions importantes et urgentes ont dû nécessairement le faire ajourner quelque peu. Nous demandrons à Mr. Wilczek de nous fournir un rapport sur ce qui mérite d'être fait dans ce domaine dans le canton de Vaud et nous transmettrons ce rapport au Département de Justice et Police pour suivre à l'étude de cette question aussitôt que cela sera possible."

Am 7. Mai 1909 wandte sich der Unterzeichnete von neuem an den kantonalen Präsidenten von Waadt mit einer Anfrage und erhielt folgende Antwort:

„In Sachen des Pflanzenschutzes ist bis heute nicht viel geschehen. Mit Beginn des Winters habe ich Herrn Decoppet einen langen Bericht und das Aktenmaterial über das, was wir beschlossen und was andere kantonale Regierungen durchgeführt haben, eingereicht. Im März habe

ich im Hinblick auf die Grossratssitzung vom Monat Mai ernstlich die Erinnerung an die Eingabe wachgerufen, welche beim Département de Justice et Police liegt.“

Über das weitere Vorgehen der kantonalen Naturschutzkommission in der Sache gibt ihr untenfolgender Jahresbericht Aufschluss. —

Was den Kanton **Zürich** in der beregten Frage betrifft, so gab das Mitglied der kantonalen Naturschutzkommission Professor *Schinz* am 25. August 1908 dem Unterzeichneten auf seine Anfrage folgendes zur Antwort:

„Was die Eingabe der zentralen Naturschutzkommission an die zürcherische Regierung betreffend Pflanzenschutz anlangt, so kann ich Ihnen mitteilen, dass die Vorlage im Erziehungsrate behandelt und in empfehlendem Sinne an die Regierung weitergeleitet worden ist, welche sie vermutlich im Laufe des kommenden Monats behandeln wird.“

Auf eine wiederholte Anfrage vom 8. Mai 1909 schrieb Professor Schinz:

„Gestern habe ich mit dem Herrn Erziehungsdirektor Rücksprache genommen, die Sache ist seinerzeit liegen geblieben, doch will sich der Herr Erziehungsdirektor nun unverzüglich dahinter machen, so dass in Bälde ein Entscheid erwartet werden kann.“ —

Wie der unten folgende Jahresbericht der kantonalen Kommission von **Zug** meldet, ist daselbst die Pflanzenschutzverordnung vom Erziehungsrate genehmigt und in Gesetzesform dem Regierungsrate vorgelegt worden, wo sie noch zur Behandlung liegt. —

Wir gehen jetzt zu den *Kantonen* über, *welche bereits den definitiven Schritt zur Einführung einer Pflanzenschutzverordnung getan haben* und lassen sogleich diese *Verordnungen*, wie sie von den hohen Regierungen zum Erlass beschlossen worden sind, im Abdruck folgen.

Aargau: Erlass der Verordnung am 14. November 1908.

Der Regierungsrat des Kantons Aargau,

auf Grund des Art. 39 lit. b der Staatsverfassung, des § 479 des A. B. G. und des § 1 des Zuchtpolizeigesetzes vom 19. Februar 1868,

verordnet:

§ 1.

Das Einsammeln, Feilbieten und Versenden der in § 3 aufgeführten wildwachsenden Pflanzen mit oder ohne Wurzeln, sowie das massenhafte Pflücken ihrer Blüten, wodurch die Erhaltung der Art gefährdet wird, auf fremdem Grund und Boden und ohne Bewilligung der Eigentümer ist untersagt.

§ 2.

Ausnahmen können durch die Bezirksämter auf begründetes Gesuch zu wissenschaftlichen und Heilzwecken bewilligt werden.

§ 3.

Diesem Verbote sind unterstellt: Die weisse und gelbe Seerose, das Leberblümchen, die Küchenschelle, die Arten der Zahnwurz, die Rosenarten, die Stechpalme, die Enzianen, die Flüeblume, die Bergnelke, die Bergaster, die Silberdistel, die Arten der Knabenkräuter, der Frauenschuh, die Schwertlilie und die Hirschzunge.

§ 4.

Die Bezirksämter und Gemeinderäte, die Polizeiorgane und die Beamten des Bau- und Forstwesens sind beauftragt, über den Vollzug dieser Verordnung zu wachen und allfällige Uebertretungen zur Anzeige zu bringen. Die betreffenden Lehrer aller Schulstufen haben den Schülern die nötigen Aufklärungen und Wegleitungen zu geben.

§ 5.

Zuwiderhandlungen gegen die §§ 1—3 dieser Verordnung sind in der Regel beim Gemeinderat zur Anzeige zu bringen und durch denselben zu bestrafen.

Bei schwerer oder wiederholter Uebertretung ist dem Bezirksamte Anzeige zu machen, behufs Abwandlung als Ver-

gehen gegen die öffentliche Ordnung gemäss § 1 des Zuchtpolizeigesetzes vom 19. Februar 1868.

§ 6.

Diese Verordnung tritt sofort nach ihrer Publikation in Kraft.

Im Namen des Regierungsrates,
Der Landammann:
Dr. Huber.
Der Staatsschreiber:
Emil Keller.

Appenzell Ausserrhoden: Erlass der Verordnung am 29. November 1907.

§ 1.

Das Ausreissen und Ausgraben, das Feilbieten und Versenden wildwachsender Alpenpflanzen mit ihren Wurzeln ist verboten.

Ausgenommen von diesem Verbot ist das Ausgraben zu wissenschaftlichen, zu Unterrichts- oder zu Heilzwecken, sofern dadurch der Bestand der Art nicht wesentlich vermindert wird. Bewilligungen hiefür erteilen die Polizeiämter.

§ 2.

Das massenhafte Abreissen von Blumen wildwachsender Alpenpflanzen ist untersagt. Dagegen ist das Pflücken kleinerer Sträusse und das Sammeln einzelner Exemplare gestattet.

§ 3.

Den Schutzbestimmungen der §§ 1 und 2 werden zunächst die nachstehenden Pflanzen unterstellt:

Alpenrosen, Alpennelken, Cyklamen, Edelweiss, Enzianen, Orchideen (Frauenschuh, Männertreu, Knabenkräuter), Mannsschildarten (Androsace), Narzissen, Alpenprimeln, Alpenanemone, Feuerlilie.

Der Regierungsrat ist ermächtigt, wenn das Bedürfnis sich herausstellt, dieses Verzeichnis zu ergänzen.

§ 4.

Ausgenommen von den vorstehenden Bestimmungen ist der Fall, wo der Besitzer einer Liegenschaft zur Verbesserung des Bodens oder zur Aenderung der Kultur die bestehende Flora zu vernichten genötigt ist.

§ 5.

Diese Verordnung ist in den Klubhütten, Bergwirtschaften und Bahnhöfen an sichtbarer Stelle anzuschlagen.

§ 6.

Die Polizei- und Forstangestellten, sowie der Wildhüter sind angewiesen, die Innehaltung dieser Bestimmungen zu überwachen.

§ 7.

Uebertretungen dieser Verordnung werden mit einer Busse von 5—100 Fr., sowie mit Konfiskation der widerrechtlich gepflückten Pflanzen bestraft.

* * *

Diese Verordnung tritt mit dem 1. April 1908 in Kraft.

Glarus: Erlass der Verordnung am 17. Juni 1908.

§ 1.

Das Ausreissen und Ausgraben, das Feilbieten und Versenden der in § 3 dieser Verordnung bezeichneten wildwachsenden Alpenpflanzen mit ihren Wurzeln ist verboten.

Ebenso ist das massenhafte Pflücken dieser Alpenpflanzen untersagt.

§ 2.

Es dürfen nur ausgewachsene Blüten abgeschnitten, oder in einer den Wurzeln unschädlichen Art abgerissen werden.

§ 3.

Den Schutzbestimmungen dieser Verordnung werden nachstehende Pflanzen unterstellt:

Cyklamen (Cyclaminus europæa), Edelweiss (Leontopodium alpinum), Feuerlilie (Lilium croceum), Frauenschuh (Cypripedium Calceolus) und Männertreu (Nigritella angustifolia). Auf bezügliche Gesuche hin ist die Militär- und Polizei-Direktion befugt, für wissenschaftliche Zwecke das Ausgraben der genannten Pflanzen zu gestatten.

§ 4.

Jeder Fremde, welcher sich gegen die Bestimmungen dieser Verordnung verfehlt, ist von den in § 6 bezeichneten Beamten zur Hinterlegung des Maximums der angedrohten Busse anzuhalten.

§ 5.

Uebertretungen dieser Verordnung werden mit einer Geldbusse von Fr. 5.— bis Fr. 20.— bestraft, wovon dem Kläger die Hälfte zukommt.

§ 6.

Diese Verordnung tritt an Stelle derjenigen vom 23. Mai 1883 sofort in Kraft. Die Polizei- und Forstangestellten, sowie die Wildhüter sind angewiesen, Uebertretungen dieser Verordnung einzuklagen

Luzern: Erlass der Verordnung am 14. März 1908.

Der Regierungsrat des Kantons Luzern,

in der Absicht, die Flora des Kantons Luzern vor unnötiger Schädigung zu schützen;

Auf den Antrag des Militär- und Polizeidepartements,

beschliesst:

§ 1.

Das Ausgraben und das Ausreissen, das Feilbieten und Versenden seltener wildwachsender Pflanzen mit ihren Wurzeln, ebenso das massenhafte Pflücken von seltenen Arten sind verboten.

Auf das Ausgraben einzelner Exemplare zu wissenschaftlichen und erzieherischen Zwecken, auf das Ausgraben für den eigenen Gebrauch sowie zu Heilzwecken findet dieses Verbot keine Anwendung.

Für weitergehendes Ausgraben bedarf es der Bewilligung des Militär- und Polizeidepartementes, welches bei Erteilung der letztern darauf Bedacht nehmen soll, dass der Bestand der Art nicht wesentlich vermindert wird.

§ 2.

Vorbehalten sind die Privatrechte an Grund und Boden und der darauf stehenden Vegetation.

§ 3.

Uebertretungen dieser Verordnung werden mit Fr. 6—50 bestraft.

§ 4.

Diese Verordnung, durch welche die Verordnung gegen das Feilhalten und den Verkauf von entwurzeltem Edelweiss

vom 6. Mai 1881 aufgehoben wird, tritt sofort in Kraft. Dieselbe ist urschriftlich ins Staatsarchiv niederzulegen und durch das Kantonsblatt sowie durch öffentlichen Anschlag bekannt zu geben. Zu letzterem Zwecke wird den Gemeinderäten die nötige Anzahl Plakate seitens des Militär- und Polizeidepartementes zur Verfügung gestellt.

Namens des Regierungsrates,

Der Statthalter:

Walther.

Der Staatsschreiber:

Segesser.

Solothurn: Erlass der Verordnung am 21. April 1908.

Der Regierungsrat des Kantons Solothurn

— auf Antrag des Forst-Departementes —

beschliesst:

§ 1.

Das Einsammeln bezw. das Feilbieten und Versenden seltener wildwachsender Pflanzen mit oder ohne Wurzeln, sowie das massenhafte Pflücken ihrer Blüten, wodurch die Erhaltung der Art gefährdet wird, ist untersagt.

Ausgenommen hievon ist das Ausgraben und Pflücken von Pflanzen zu wissenschaftlichen oder Heilzwecken, sowie das Verfügen über solche auf eigenem Grund und Boden.

§ 2.

In den Bereich des Schutzes fallen namentlich die seltenen Bergpflanzen des Jura und der Molasseregion, sowie die Hochmoor- und Sumpfflora der Seegebiete und Niederungen, nebst einigen sporadisch vorkommenden strauchartigen Gewächsen und Bäumen.

§ 3.

Den Bestimmungen von §§ 1 und 2 dieser Verordnung werden vorläufig folgende Pflanzenarten unterstellt: Berglilie, ungestielter Enzian, Leberblume, Fluhblume, Alpenveilchen, Bergaster, Seidelbast, Fluhnelke, Ravellenblümchen, Hirschzunge, Männertreu, Alpenrose, Frauenschuh, Fliegen-, Spinnen- und Bienenorchis, sowie die Stechpalme, der Wacholder, der Sadebaum und die Eibe.

Je nach Bedürfnis kann vorstehendes Verzeichnis ergänzt werden.

§ 4.

Die Oberämter und Gemeindebehörden, sowie die Organe der Polizei und der Departemente für das Bau- und Forstwesen sind angewiesen, den Bestimmungen dieser Verordnung Nachachtung zu verschaffen; desgleichen wird das Lehrerpersonal eingeladen, in entsprechender Weise auf die Jugend einzuwirken.

§ 5.

Uebertretungen dieser Verordnung werden mit Fr. 10.— bis Fr. 50.— gebüsst und haben ausserdem die Beschlagnahme gefrevelter Pflanzen zur Folge.

§ 6.

Diese Verordnung tritt mit ihrer Publikation im Amtsblatt in Kraft.

Dieselbe ist den zuständigen Behörden und Organen, sowie sämtlichen Schulen mitzuteilen und in Plakatform öffentlich anzuschlagen.

Im Namen des Regierungsrates,

Der Landammann:

Rud. von Arx, Reg.-Rat.

Der Stellvertreter des Staatsschreibers:

Alph. Meier.

St. Gallen: Erlass der Verordnung am 31. Mai 1907

Wir Landammann und Regierungsrat
des Kantons St. Gallen

in Anwendung von Art. 193 des Strafgesetzes gegen Uebertretung allgemeiner Polizeiverordnungen vom 10. Dezember 1808) und in der Absicht, unsere Flora vor Beeinträchtigung zu schützen,

verordnen was folgt:

Art. 1. Das Ausreissen und Ausgraben, das Feilbieten und Versenden wildwachsender Pflanzen mit ihren Wurzeln ist verboten.

Ausgenommen von diesem Verbote ist das Ausgraben einiger Exemplare zu wissenschaftlichen und Schulzwecken und das Ausgraben für den eigenen Gebrauch, insbesondere zu Heilzwecken, sofern dadurch der Bestand der Art nicht wesentlich vermindert wird.

Art. 2. Ebenso ist das massenhafte Abreissen von Blumen wildwachsender Pflanzen untersagt.

Dagegen ist das Pflücken kleinerer Sträusse und das Sammeln von einigen Exemplaren für Herbarien gestattet.

Art. 3. Der Aufmerksamkeit der öffentlichen Organe werden im Sinne von Art. 1 und 2 insbesondere folgende Pflanzen empfohlen:

Alpenrosen, Alpennelken, Cyclamen, Edelweiss, Enzianen, Orchideen (Frauenschuh, Männertreu, Knabenkräuter), Mannsschildarten (Androsace), Narzissen und Alpenprimeln.

Das zuständige Departement ist ermächtigt, wenn das Bedürfnis sich herausstellt, dieses Verzeichnis zu ergänzen.

Art. 4. Bewilligungen zum Ausgraben und Sammeln können auf Verlangen durch das zuständige Departement erteilt werden.

Diese Bewilligungen sollen sich aber innert solchen Grenzen halten, dass der Fortbestand der Arten gesichert bleibt.

Art. 5. Ausgenommen von vorstehenden Bestimmungen ist der Fall, wo der Besitzer einer Liegenschaft zur Verbesserung des Bodens oder zur Aenderung der Kultur die bestehende Flora vernichtet.

Art. 6. Besonders schöne oder interessante Bäume, seltene Pflanzen und charakteristische Vegetationstypen, deren Fortbestand gefährdet ist, wird der Regierungsrat auf geeignete Weise schützen.

Art. 7. Die Polizeibehörden, die Forstbeamten und ihre Organe sind beauftragt, die Innehaltung und den Vollzug dieser Verordnung zu überwachen.

Zuwiderhandelnde werden durch den Gemeinderat mit einer Busse von Fr. 5—100 bestraft. Den Fehlbaren sind die gefrevelten Pflanzen wegzunehmen.

Art. 8. Die Verordnung ist im Amtsblatt bekannt zu machen und geeigneten Ortes öffentlich anzuschlagen. Sie ist in die Gesetzessammlung aufzunehmen und tritt sofort in Kraft.

Der Landammann:
H. Scherrer.

Im Namen des Regierungsrates,
Der Staatsschreiber:
Müller.

Uri: Erlass der Verordnung am 26. Mai 1908.

Der Landrat des Kantons Uri,

in Betracht der fortschreitenden Gefährdung und Verarmung unserer einheimischen, namentlich der Alpenflora,

beschliesst:

Art. 1. Das Ausreissen und Ausgraben, das Feilbieten und Versenden von gewissen wildwachsenden Pflanzen mit ihren

Wurzeln in grösseren Mengen, ebenso das massenhafte Pflücken von seltenen Arten. ist untersagt. Ausgenommen wird die rote Alpenrose, jedoch nur da. wo sie in schädigender, den Weidgang beeinträchtigender Weise auftritt, oder notwendigerweise zur Feuerung verwendet werden muss

Der Regierungsrat wird ein Verzeichnis von zu schützenden Pflanzen und Standorten herausgeben.

Art. 2. Der Regierungsrat ist ermächtigt, gewisse Pflanzenarten oder Standorte zeitweilig oder dauernd mit absolutem Verbot zu belegen.

Art. 3. Bewilligungen, welche über die in Art. 1 bezeichneten Grenzen hinausgehen, können auf Verlangen durch die Behörde erteilt werden, unter dem Vorbehalt, dass der Bestand der Art am betreffenden Standort nicht gefährdet wird.

Art. 4. Vorbehalten sind die Privatrechte an Grund und Boden und der darauf stehenden Vegetation.

Art. 5. Der Regierungsrat wird die mit Durchführung dieser Verordnung zu beauftragenden Organe bezeichnen und ihnen dafür eine spezielle Instruktion erteilen.

Art. 6. Zuwiderhandelnde werden mit einer Busse von Fr. 2 – 100 bestraft, die im Wiederholungsfalle verdoppelt werden kann. Die gefrevelten Pflanzen sind den Fehlbaren wegzunehmen.

Art. 7. Die Busse wird durch die Polizeidirektion verhängt: dem Betroffenen steht der Rekurs an das zuständige Gericht offen, sofern derselbe schriftlich binnen 14 Tagen vom Datum der Mitteilung an eingereicht wird.

Art. 8. Die Verordnung ist im Amtsblatt bekannt zu machen. öffentlich anzuschlagen und in geeigneter Weise, namentlich in den Hotels und bei dem Lehrerpersonal des Kantons, zu verbreiten. Sie ist in die Gesetzessammlung aufzunehmen und tritt sofort in Kraft.

Art. 9. Durch diese Verordnung wird diejenige vom 8. Oktober 1885 betr. das Ausreuten der Alpenpflanze Edelweiss aufgehoben.

Namens des Landrates des Kts. Uri:

Der Präsident: Der Landschreiber:

Ernst Zahn. *J. W. Lusser.*

Vorstehende Verordnung soll behufs Vollziehung in üblicher Weise promulgiert und in die Gesetzessammlung aufgenommen werden.

Altdorf, den 13. Juni 1908.

Namens Landammann und Regierungsrat,

Der Landammann: Der Landschreiber:

J. Furrer. *J. W. Lusser.*

Als zu schützende Pflanzen wurden bezeichnet: Rote und weisse Alpenrose (Rhododendron), Alpenveilchen (Cyclamen europæum), Edelweiss (Leontopodium alpinum), Feuerlilie (Lilium croceum), Frauenschuh (Cypripedium Calceolus), Männertreu (Nigritella angustifolia).

Wallis: Erlass der Verordnung am 13. Juli 1906.

Der Staatsrat des Kantons Wallis,

in Anbetracht, dass das Ausreissen von wilden Pflanzen samt ihren Wurzeln von Jahr zu Jahr in bedauerlicher Weise zunimmt;

In Anbetracht der daherigen Gefährdung der Alpenflora und erwägend die Dringlichkeit von Schutzmassnahmen;

Auf Antrag des Erziehungsdepartementes,

beschliesst:

Art. 1. Das Ausreissen, das Feilbieten und der Versandt von Alpenpflanzen mit ihren Wurzeln ist untersagt.

Das Erziehungsdepartement kann jedoch ausnahmsweise und auf begründetes Ansuchen Ermächtigungen zum Ausreissen von Pflanzen erteilen.

Art. 2. Die im vorhergehenden Artikel hauptsächlich gemeinten Pflanzen sind unter andern folgende: Edelweiss, Enziane (Gentiana), Primeln, Mannsschild-Arten, Mannstreu, Alpenmohn und Waldnelke, Steinbrech-Arten u. s. w.

Art. 3. Das im Art. 1 aufgestellte Verbot betrifft nicht die gewöhnlichen offizinellen Pflanzen, deren Wurzeln benutzt werden.

Art. 4. Die Gemeindebehörden, die Landjägerei, die Wild-, Wald- und Flurhüter sind beauftragt, für die Vollziehung der vorstehenden Bestimmungen zu sorgen.

Art. 5. Uebertretungen des gegenwärtigen Beschlusses werden mit einer Busse von 5 bis 100 Franken bestraft, die im Rückfalle verdoppelt werden kann.

Die Busse wird vom Regierungsstatthalter des Bezirkes ausgesprochen. Der Rekurs an den Staatsrat ist vorbehalten.

Art. 6. Der gegenwärtige Beschluss tritt sofort in Kraft. Derselbe wird in den Bahnhöfen, den Gasthöfen und öffentlichen Anstalten des Kantons angeschlagen.

Gegeben im Staatsrate zu Sitten um in allen Gemeinden des Kantons veröffentlicht und angeschlagen zu werden.

Der Präsident des Staatsrates:
J. Burgener.

Der Staatskanzler:
K. Roten.

Ueberblicken wir den Gesamtstand der uns beschäftigenden Angelegenheit, so muss derselbe in Anbetracht, dass der Entwurf einer Pflanzenschutzverordnung von der Schweizerischen Naturschutzkommission nicht vor dem 22. Februar 1908 an die Regierungen der Kantone hatte eingereicht werden können, als ein günstiger bezeichnet werden, und es rückt der Gedanke näher, dass es der Schweiz gelingen möchte, die gesamte autochthone Pflanzendecke des von ihr eingenommenen Teiles des europäischen Alpenzuges und des Jura unter gesetzlichen Schutz gestellt und damit den grossen Nachbarstaaten die Anregung gegeben zu haben, das begonnene Werk in gleicher Weise auch in ihren Gebieten fortzusetzen und, zum Ganzen zusammenschliessend, zu vollenden. Die Ehre, schon im Jahre 1900 eine Pflanzenschutzverordnung erlassen zu haben, gebürt dem Präfekten des Dép. de l'Isère in Grenoble (siehe H. Correvon, Bull. Assoc. Prot. Plantes, Nr. 19, 1901, pag. 55).

Ein Gesuch des Unterzeichneten an die Tit. Verlagsfirmen *Bädeker* und *Meyer* in Leipzig, unsere Pflanzenschutzverordnung nach der ihr von der Schweizerischen Naturschutzkommission gegebenen Fassung in ihre die Schweiz behandelnden Reisebücher aufzunehmen, um ein reisendes Publikum mit derselben vertraut zu machen, wurde von der ersteren ablehnend, von der letzteren bedingungsweise zustimmend beantwortet. —

Noch sei darauf hingewiesen, dass mit der Einführung einer Pflanzenschutzverordnung nur der erste Teil der zu leistenden Arbeit getan ist, insofern, wie auch der Solothurner Jahresbericht sehr richtig hervorhebt, der zweite darin bestehen wird, die Massregeln zu beraten und durchzuführen, welche geeignet sind, den eingeführten Gesetzen oder Verordnungen wirksame Nachachtung zu verschaffen. Das wird eine spezielle und nicht kurzerhand zu bewältigende Aufgabe der kantonalen Naturschutzkommissionen bilden.

Reservationen.

Wie im vorigen Jahresberichte mitgeteilt worden ist, hat sich die Schweizerische Naturschutzkommission schon 1907 mit der Frage der Begründung von Reservationen beschäftigt, und es ist auch die Entwicklung, welche die Sache unter ihren Händen genommen, daselbst ausführlich dargestellt worden. Es sei ferner daran erinnert, dass am 1. Mai 1908 an alle kantonalen Kommissionen das Gesuch gestellt wurde, Vorschläge von Reservationen in ihren Kantonen zu bringen, und des weiteren, dass solche Vorschläge bald darauf in reichlicher Zahl eingesandt worden sind.

Diese *Vorschläge von Reservationen*, welche vom Unterzeichneten in der Glarner Sitzung am 29. August 1908 bekannt gegeben wurden, sollen hiemit an dieser Stelle veröffentlicht werden. Vorausgesandt sei noch die Bemerkung, dass sie in solche grösseren und solche kleineren Umfanges zu scheiden sind; erstere können wir *Reservationen*, letztere *Reservate* nennen. Die überwiegende Mehrzahl der Vorschläge fällt in die letztere Kategorie.

Aargau. „Die Kommission begrüsst lebhaft die Anregung und ist im Falle, Vorschläge zu machen über in unserem Kanton gelegene Gebiete, die sich in verschiedener Beziehung als Reservate eignen würden. Als *botanische* und *zoologische Reservate* könnten zunächst in Frage kommen die *Aare-Inseln* und die *Schachen längs der Aare*.

Die *Aare-Inseln* sind bewachsen mit Weiden und anderen niederen Pflanzen, zum Teil mit Seltenheiten. Ein grosser Teil des Wassergeflügels hat auf ihnen seine Nistplätze, wie Wasserschwalben, Wildenten, Reiher u. s. w. Würden diese Inseln geschützt, so würden sie sehr schöne und bemerkenswerte Reservate liefern. Ein solcher Schutz würde sich verhältnismässig leicht durchführen lassen; denn der Holzertrag ist gering. Es würde sich einfach darum handeln, dafür zu sorgen, dass die Weiden stehen bleiben, und dann müssten die Inseln in Bezug auf Jagd in Bann getan werden.

Von *Schachen* käme besonders der *Rohrer Schachen* in Betracht. In den grossen Quellen desselben treten seltene Gräser und schwimmende Lebermoose auf. Vielleicht sind dieselben nicht stark gefährdet, weil dort, wo sie vorkommen, gewaltige Quellen von bis 30,000 Minutenlitern zu Tage treten. Ein vollkommener Schutz müsste hier wohl mit wenig Mitteln möglich sein.

Als Reservat könnte ferner in Frage kommen das *Rohrdorfer Moos*. Es ist nur klein und könnte vielleicht deswegen konserviert werden.

Recht gut würde sich eignen als Reservat für die immer mehr verschwindenden Sumpfpflanzen ein kleines Stück am *Nordende des Hallwiler Sees*. Es müsste versucht werden, unter der Hand zwischen Schloss Hallwil und See-Ende ein Stück Land zu erwerben, das zum Teil auf dem rechten und zum Teil auf dem linken Aa-Ufer liegt. Ein grosses Areal ist nicht notwendig.

F. Mühlberg. W. Holliger.“

Die isolierte Insel von *Alpenrosen bei Schneisingen* ist bereits geschützt.

Basel-Stadt und Basel-Land. „In Bezug auf die Anfrage der zentralen Naturschutzkommission, ob und welche Lokalitäten eventuell als *botanische Reservationen* im Kantonsgebiet in Vorschlag zu bringen wären, bemerkt unser Mitglied Hr. Dr. *A. Binz* folgendes: Für *Basel-Stadt:* die Rheinhalde von der Verbindungsbrücke bis zur Landesgrenze, die eine Reihe seltener Pflanzenarten beherbergt: Poa bulbosa, Alsine Jacquini, Geranium rotundifolium, Centaurea maculosa u. s. w. Für *Basel-Land*: ein Stück der „Reinacherheide“ zwischen „Thalacker“ und „Gehren“ (Top. Karte 1 : 25,000 Bl. 8). Hier findet sich eine besonders charakteristische Flora: Andropogon Ischaemum, Ophrys apifera, Ophrys fuciflora, Cerastium glutinosum, Holosteum umbellatum, Thalictrum minus, Fragaria collina, Eryngium campestre, Trifolium scabrum, Peucedanum Cha-

braei, Teucrium montanum, Stachys germanica, Veronica prostrata, Digitalis ambigua, Euphrasia stricta, Globularia Willkommii, Globularia cordifolia. In beiden Fällen handelt es sich nicht allein um Erhaltung der betreffenden Arten, sondern um die Erhaltung der ursprünglichen Pflanzengemeinschaften. Die Mittel und Wege, diese botanischen Reservationsprojekte zu verwirklichen, müssen wir der zentralen Naturschutzkommission anheimstellen.

F. Leuthardt."

Herr Dr. *Christ* schlägt ausserdem vor:

die *Buchsregion bei Liestal* und den *Belchenfelsen mit Primula auricula.*

Bern. „Ein neuer Verhandlungsgegenstand ist an die Kommission gelangt in der Frage nach Wünschbarkeit und Ausführbarkeit von Reservationen oder Freizonen, und wahrlich sind die Anlässe, die beim Naturfreund den Wunsch nach Asylen erwecken für Naturschönheit und für Flora und Fauna, zahlreich genug. Wir würden es deshalb mit Freuden begrüssen, wenn grössere oder kleinere Reservationen das natürliche Vegetations- und Faunenbild unverfälscht erhalten könnten, das heisst also der einheimischen Pflanzen- und Tierwelt eine schöne Freistätte abgäben.

Zu einer grösseren Reservation würde sich am besten das zentral gelegene ganze *Finsteraarhornmassiv* eignen, von der Grimsel weg bis und mit dem grossen Aletschgletscher und nördlich im Kanton Bern, südlich im Wallis bis herab zur Waldregion.

Von kleineren Reservationen kämen in Betracht die *Unteraaralp* und der *Spitalboden* zwischen Unteraargletscher, Klein Sidelhorn und Juchlistock, schlechte, fast wertlose Weiden mit einigen Arven;

die sogenannte *Scheibe oben am Justisthal* mit den sieben Hengsten bis Seefeldalp und Grünenberg, schlechte Wiesen mit Moor- und Karrenvegetation;

der schwer zugängliche *Stock des Grosslohner bei Adelboden* mit Schutt- und Felsflora, sehr gut umgränzt;

das *Napfgebiet* an der Luzernergrenze;

das *Moor von Schwarzenegg* (Amtsbez. Thun, siehe *Früh*, Moorkarte);

das *Moos um den Burgäschi-See* bei Herzogenbuchsee;

eine Partie *Felshaide am Westufer des Bielersees*, etwa bei Twann.

Wahrscheinlich werden später noch andere interessante Objekte, wie der *Plan de Seigne bei Montfaucon* im Berner Jura, bekannt. *L. von Tscharner*."

Herr Dr. *Christ* schlägt noch vor: „die *Schlucht bei Boltigen im Simmental*, eine Klamm, in der eine ganz auffallende Menge südlicher d. h. südwestalpiner montaner Pflanzen sich zusammenfinden." In seinem Pflanzenleben, Seite 132, ist eine Aufzählung gegeben.

Graubünden. Dr. *Christ* macht folgende Stellen namhaft: den *Föhrenwald ob Chur*,
den *Wald bei Wolfgang, Davos*,
die *Lukmanierwaldung* und
den *Urwald am Ofenberg*.

Von Herrn Kreisförster *Rob. Glutz* wurde in seiner Eingabe an den Forstverein als Beispiel einer Reservation genannt „der aus der prächtigen Publikation von *Coaz* und *Schröter* bekannte Arvenwald Tamangur im *Val Scarl*." (Siehe „Ein Besuch im Val Scarl, Bern 1905.")

Dazu bemerkt unser Mitglied Professor *Schröter* (Neue Zürcherzeitung 2. November 1906: Naturschutz in der Schweiz): „Dieses Tal würde sich vortrefflich zu einem schweizerischen Nationalpark eignen, wo keine Axt und kein Schuss erklingen dürfte; es hat reiche Arven-, Lärchen- und Fichtenwälder, wilde Legföhrenbestände, eine schöne Alpenflora und, wenn man ein Stück des anstossenden Ofengebietes dazu nähme, ausgedehnte Bestände der hochstämmigen Bergföhre, in denen noch der Bär haust. Es

gäbe, wenn ein genügend grosses Stück eingehegt wäre, einen prächtigen Zufluchtsort für die letzten Reste mancher alpinen Tierform und würde sich vielleicht auch für die Wiedereinbürgerung des Steinbockes eignen. Ein schönes Zukunftsbild taucht da vor den Naturschutzmännern auf; es wird eine zukünftige Aufgabe der Naturschutzkommission sein, die Mittel und Wege zu finden, wie dieses schöne Ideal verwirklicht werden könne." (Siehe auch den vorigen Jahresbericht pag. 24 u. 25).

Im Juli dieses Jahres begab sich der Unterzeichnete ebenfalls nach dem Scarltal, um sich ein Urteil über seine eventuelle Eignung als Reservation zu bilden, wobei ihn der Zentralpräsident der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft begleitete. Wir durchwanderten an Hand der erwähnten Publikation der Herren Coaz und Schröter alle Seitentäler des beckenartigen Talgebietes und waren besonders entzückt von dem Tal Mingèr mit seinen dichten Bergföhrenbeständen und namentlich den gewaltigen Legeföhren im oberen Teil, wahren Legebäumen von mächtigem Stammdurchmesser. Das Tal Mingèr ist ein Naturpark ohne gleichen, überragt von der versilberten Pyramide des Piz Plavna. Dann besuchten wir das Val Tavrü und das Sesvennatal, welch letzteres eine besonders reiche Tierwelt aufweist, Murmeltiere allenthalben und eine Menge von Vögeln. Gemsen, von welchen wir zwar keine zu Gesicht bekamen, leben doch überall auf den umgebenden Dolomitfelsbergen in zahlreichen Rudeln. Im eigentlichen Val Scarl bewunderten wir die alten Arvenbestände der Alp Astras und den Tamangurwald des Piz Murtéra. In allen diesen Tälern erfreut eine Alpenflora von grösstem Reichtum; auch lokalisierte Seltenheiten sind häufig, so z. B. der Senecio abrotanifolius, welcher besonders das moosgrüne Val Mingèr mit seinen orangefarbigen Blütensternen schmückt.

Bei alledem mussten wir uns sagen, dass der Begriff Val Scarl nur ein Stichwort abgeben könnte für eine Reservation, die mehr an die Berggebiete sich halten sollte,

als an ein doch reichlich von Viehweiden in Beschlag genommenes und ziemlich verkehrreiches Tal. Die erwähnten Felsenberge aber bilden durch kammartige Verbindungen untereinander ein grosses Ganzes, von der das Tal gegen das Unter-Engadin begrenzenden Lischanna-Pisoc-Gruppe, von einander nur durch die enge Clemgiaschlucht gespalten, über Piz Mingèr, Foraz, Tavrü, Astras, Nair und Plavna hinüber zum Ofental. Diese Gebirgswelt könnte eine Reservation bilden, und es wäre nur zu untersuchen, wie weit in den einzelnen Tälern der Bann sich hinab erstrecken könnte; es kommen hier die von Schuls benutzten Weiden im Val Scarl, die von Tarasp benutzten im Val Plavna in Betracht. Auch das wilde Uinatal könnte vielleicht einbezogen werden, ferner der Piz Madlain, Cornet und Cristannes und der Piz Murtéra mit seinem Arvenwald Tamangur als isolierte kleinere Reservation. Ob auch die Grenzkämme gegen Tirol, wie der Sesvenna, einzubeziehen wären, ist fraglich, da das von uns geschützte Wild durch die Tiroler Jäger gefährdet wäre.

Als wir uns das Val Scarl aufwärts über die Wasserscheide nach dem Ofenpass und dem Hotel Ofenberg begaben, trafen wir zu unserer grossen Freude die Herren Dr. *Christ* und Dr. *Brunies* daselbst an, worauf die sogleich eingeleitete Diskussion unsere Aufmerksamkeit einem neuen Gebiet zuwandte, nämlich der wenig bekannten Gebirgswelt des von Dr. *Coaz* zuerst topographisch erforschten und benannten *Piz Quatervals* bei Zernez. Von diesem Berge aus öffnet sich gegen Zernez hin in enger Schlucht das wilde Cluozatal. Da wir wegen dringender Arbeiten für die Glarner Sitzung nicht so lange verweilen konnten, um nach diesem Tale vorzudringen und uns ein Urteil über den Piz Quatervals als Reservation zu bilden, ersuchte ich Herrn Dr. Brunies, welcher als ein geborener Engadiner mit diesem Gebiete sehr wohl vertraut ist, zu Handen unserer Kommission ein Gutachten darüber auszuarbeiten, was in verdankenswerter Weise alsbald geschah, und auch

Herr Dr. Christ stellte uns sein reiches Wissen ganz zur Verfügung. Ich bemerke noch, dass die Scarlreservation einer- und die Quatervalsreservation andrerseits zusammen ein organisches Ganzes bilden könnten, insofern das Ofental, besonders in der Gegend des Ofenpasses und der Alp Buffalora, mehr eine Verbindung als eine Trennung beider Teilreservationen bilden dürfte, vorausgesetzt, dass die Quatervalsreservation noch östlich über den Piz del Diavel verlängert würde bis gegen die Alp Buffalora hin und dass die Schlucht des Spöltales keine abschliessende Grenze bilden würde.

Dr. *Christ* schreibt mir am 14. August a. c. folgendes: „Ich bin noch einige Tage auf dem Ofenberg geblieben und hatte Gelegenheit, über die Verhältnisse des Val Cluoza mich mit dem Wiener Geologen Dr. *Spitz* zu unterhalten, der gerade von einer mehrtägigen Exploration dieses Tales, in dem er unter mitgebrachtem Zelt sich aufhielt, auf dem Ofenberg anlangte. Er schildert das Cluoza als ein Kleinod alpiner Natur und deshalb für eine Reservation zu empfehlen, weil die Kette des Piz Quatervals vom italienischen Gebiet aus höchst schwierig zu passieren und faktisch unpraktikabel sei, was von den meisten andern Tälern dieses Gebietes nicht gelte.“

Das Gutachten von Dr. *St. Brunies*, welchem Dr. Christ mehrere Bemerkungen beigefügt hat, lautet folgendermassen:

„Val Cluoza, ein ca. 7 km langes Hochgebirgstal des Ofengebietes, mündet etwa 1 km oberhalb Zernez von Süden her ins Spöltal ein. Seine Breite beträgt ca. 3 km Luftlinie von Grat zu Grat. Die Talsohle steigt von 1500 m bis ungefähr 2880 m. Der untere Teil ist eine unzugängliche Felsschlucht, daher ist es von jeher eines der abgeschiedensten Täler geblieben. Der mittlere Teil ist stellenweise mit undurchdringlichen Bergföhrenbeständen an beiden Hängen bewachsen und leitet allmählich zu einer Felsenszenerie von erhabener Wildheit über. Der obere Teil

gliedert sich in drei Felsentäler: Valetta, Val Sassa und Val del Diavel und misst ca. 3 km Luftlinie im Durchmesser. Schroffe Kämme und Spitzen, die eine Höhe von 3000 m überschreiten, bieten für das Tal einen wirksamen Grenzschutz. Die Gruppe von Gipfeln, welche der Grat zwischen Val Cluoza und dem Livignotal bildet, erreicht im Piz Quatervals seine grösste Höhe mit 3159 m. Von diesen Gipfeln geniesst man eine unvergleichliche Rund- und Fernsicht; nach Westen hin sieht man bis zum Finsteraarhorn und Schreckhorn, nach Nordosten bis zu den Ötztaleralpen und dem Kraunsergrat, nach Osten bis zu den östlichen Dolomiten, z. B. dem Antelas im Ampezzo und der Marmolata, nach Süden bis zum Adamello und zu den Bergamaskeralpen.

Gegen Italien sind die Bergwände und Gräte derart schroff und gefährlich, dass die Livignasker dieses Tal stets gemieden haben. Bis jetzt gibt es nur zwei Zugänge in dasselbe: der eine führt steil von Zernez aus hinauf, der andere längere vom Ofenberg längs den Grathöhen in etwa 3–4 Stunden; beide Wege sind rauh, und zur Erschliessung des Tals müsste der von Zernez aus beträchtlich verbessert oder, was das beste, neu angelegt werden.

Val Cluoza ist durch starken Wechsel der geologischen Unterlage ausgezeichnet. Gegen Zernez hin finden sich folgende Gesteinsarten: Hornblendeschiefer, Gneiss, Glimmerschiefer und Granit, weiter im Tale drinnen Dolomit und Kalkstein und im hinteren Becken Kalk und Kalkschiefer (Dr. Spitz).

Infolge der relativen Regenarmut des ganzen Ofengebietes zeichnet sich auch Val Cluoza durch starkes Emporrücken der oberen Waldgrenze (bis gegen 2300 m) sowohl als auch der unteren Schneegrenze aus. Bekanntlich rücken in diesem, durch Massenerhebung ausgezeichneten Gebiet, im Gegensatz zu den schmälern Gebirgsketten, alle obern Grenzen des Lebens höher hinan als irgendwo sonst in der Schweiz.

Die Flora dieses Tales ist zum grössten Teil noch unerforscht. Die Abgeschlossenheit desselben, die Reichhaltigkeit des umliegenden Gebietes und die verschiedenartige Gesteinsunterlage lassen hier nicht bloss auf eine vielgestaltige Vegetation schliessen, sondern versprechen sogar noch überraschende Neuheiten für die Schweizerflora. In nächster Umgebung kommen folgende Seltenheiten vor: Woodsia ilvensis, Trichophorum atrichum, Carex baldensis, Dianthus glacialis, Alsine rupestris. A. mucronata, A. biflora, Ranunculus thora, R. pygmaeus, Thalictrum alpinum, Papaver aurantiacum, Draba tomentosa, D. dubia, Erysimum rhaeticum, E. helveticum, Sempervivum Wulfeni, Saxifraga Vandellii, Astragalus leontinus, Oxytropis Halleri, Viola pinnata, Heracleum Pollinianum, Primula latifolia, P. oenensis, P. glutinosa, Gentiana calycina, G. axillaris, Pulmonaria azurea, Horminum pyrenaicum, Valeriana supina. Erigeron neglectus, Centaurea elatior, Senecio rupester, S. carniolicus, Crepis pygmaea, C. jubata, C. Jacquinii.

Ausser Eibe und Weisstanne sind in Val Cluoza alle schweizerischen Coniferen vertreten, darunter Pinus montana und P. silvestris in allen Abarten. Von ersterer ist die hochstämmige Form in diesem Gebiet stärker entwickelt, als irgend sonst; von der P. silvestris ist die auf diese Alpen beschränkte var. Engadinensis zahlreich vorhanden. Die Arve, Lärche und Rottanne kommen noch hinzu und bilden mit den genannten Arten einen Verein von Coniferen, wie ihn nur dieses Alpengebiet aufzuweisen hat. Auch die Rottanne zeigt eine nordisch-hochalpine Form: v. medioxima. Die obere Waldgrenze ist von Menschenhand so gut wie unberührt geblieben.

Die Wälder dieses Tales sind niemals einer Durchforstung unterzogen worden; sehr selten wurde darinnen etwas geholzt und zwar nur im untersten Teil. Es liegt zudem auf der Grenze zwischen Ost- und Westalpenflora und gewährt so Aussicht auf interessante pflanzengeographische Beobachtungen.

Auch dem Zoologen wird dieses Tal noch manche Überraschung bringen; meines Wissens hat noch kein Zoologe dasselbe betreten. Es ist im Engadin als Gemsenrevier wohlbekannt; auch der Bär wurde wiederholt in dieser Wildnis gesehen und geschossen.

Val Cluoza ist Gemeindeland der Gemeinde Zernez, wodurch die Realisierung des Reservationsgedankens wesentlich erleichtert würde. Ohne jeglichen Zweifel würde Zernez mit Freude das Tal diesem Zwecke zur Verfügung stellen. Bis jetzt ist es meistens an Bergamasker Schafhirten verpachtet worden. Sehr selten war Grossvieh in diesem Hochtale. Ferner ist es von jeher ausserhalb des Augenmerkes der Touristenwelt geblieben; es ist also wie aufgespart geblieben für eine Reservation. Ausser v. Bülow (vergl. Il Passo del Diavel, Jahrb. der S A. C. XX. Jahrg., Bern, 1885), Prof. Cranz, Dr. Spitz, Brunies und einigen Jägern und Bergamaskerhirten hat selten jemand dieses abgeschiedene Tal aufgesucht.

Herr Prof. Cranz nebst einigen Freunden haben sich entschlossen, die herrliche Gebirgsgegend des Val Cluoza durch den Bau einer grösseren Hütte und eines Fussweges der Touristenwelt zu erschliessen, und ohne Zweifel wird es möglich sein, mit diesen Herren sich so zu vereinbaren, dass dadurch der Naturschutz des Tales in keiner Weise gefährdet wird; im Gegenteil könnte durch den Hüttenwart eine wirksame Aufsicht ausgeübt werden. Für Unterkunft wäre ferner sowohl in Zernez als auch am Ofenberg aufs beste gesorgt. Obschon die italienische Grenze den Kamm der Quatervalsgruppe berührt, bietet dieser Kamm infolge seiner Schwierigkeit einen so wirksamen Grenzschutz dar, wie ihn wohl kein anderes grössere Tal der Mittel- und Unterengadiner Berge gewährt."

Luzern. „Die Luzerner Naturschutzkommission hat beschlossen, der Schweiz. Naturschutzkommission folgende Vorschläge von Reservationen zu unterbreiten:

Die Schweiz. Naturschutzkommission wird ersucht, das *Forrenmoos im Eigental* am Nordwest-Hang des Pilatus käuflich zu erwerben und der Luzerner Naturschutzkommission zur Beaufsichtigung zu unterstellen. Schon früher beabsichtigte die Schweiz. botanische Gesellschaft, das der Stadt Luzern gehörende *Maienstossmoos im Eigental* als Reservation zu gewinnen. Die Stadt Luzern erklärte sich einverstanden; doch das eidgenössische Militärdepartement erhob wegen des Schiessplatzes Einspruch, und so scheiterten die Bestrebungen.

Die Schweiz. Naturschutzkommission wird eingeladen, die Frage betreffend *Reservation im Wauwilermoos* noch einmal in Erwägung zu ziehen. Dem Gesuche von Herrn Dr. *Fischer-Sigwart* um Schaffung eines Schutzgebietes im Wauwilermoos für die Vogelwelt wurde vom Regierungsrate des Kantons Luzern nicht entsprochen. Da die Begründung der Gesuchsablehnung sich hauptsächlich auf die inhaltlosen Einwürfe des Luzerner Patentjägervereins stützte, so möchten wir die Frage aufwerfen, ob nicht noch ein zweites Gesuch von der Schweiz. Naturschutzkommission an den Regierungsrat des Kantons Luzern zu richten sei."

Zu dieser Anregung der Luzerner Naturschutzkommission betreffend Wauwilermoos als Reservation bemerkt der Unterzeichnete noch folgendes:

Das Mitglied der zentralen Naturschutzkommission Dr. *Fischer-Sigwart* sandte ihm dieses Frühjahr folgenden „Auszug aus dem Verhandlungsprotokoll des Regierungsrates des Kantons Luzern vom 15. April 1908" zu:

„*Gesuch um Schaffung eines Schutzgebietes im Wauwilermoos für die Vogelwelt.*

Im Sommer des Jahres 1902 stellte Herr Dr. *Fischer-Sigwart* in Zofingen das Gesuch, es möchte ein Teil des botanisch und zoologisch sehr interessanten Wauwilermooses in Bann gelegt und auf einem kleinen Teil dieses Bannbezirkes die Streugewinnung eingestellt werden. Zur Begründung wird angeführt, das genannte Moos biete all-

jährlich einer Menge von interessanten Vogelarten Unterkunft und Nistgelegenheit; ferner fände sich dort jeden Herbst eine grosse Zahl Zugvögel vor ihrer Abreise nach dem Süden ein. Dieser Zeitpunkt werde leider oft zum Einfangen oder Niederschiessen des Federwildes benützt.

Herr Dr. *H. Bachmann* empfiehlt in seinem Gutachten das Gesuch. Ebenso äussern sich Herr Oberforstinspektor *Coaz* und die *Luzernische Kommission für Naturschutz* zustimmend zu demselben.

Der *Luzerner Patentjägerverein* ist der Ansicht, dass trotz Schaffung des vorgeschlagenen Banngebietes die Nachstellungen nach den Vögeln nicht aufhören werden.

Hierüber hat der *Regierungsrat* auf den Vorschlag des Departementes der Staatswirtschaft, erwägend: 1) dass die vorstehend erwähnte zum Schutze der Vogelwelt gemachte Anregung lobenswert ist; 2) dass aber von der Realisierung des geplanten Projektes kein grosser Erfolg zu erwarten sein dürfte, weil die als Schutzgebiet vorgesehene Fläche des Wauwilermooses als von zu geringer Ausdehnung erscheint; 3) dass infolge dieses Umstandes die das Wild verfolgenden Jagdhunde nicht mit Erfolg von dem Betreten des Schutzgebietes zurückgehalten werden könnten, erkannt: 1) vorliegendem Gesuche könne nicht entsprochen werden; 2) kostenfreie Mitteilung dieses Erkenntnisses an Herrn Dr. *Fischer-Sigwart* in Zofingen, Herrn Prof. Dr. *Bachmann* als Präsident der Luzerner Naturschutzkommission, an Herrn *G. Schnyder* in Sursee, Präsident des Luzerner Patentjägervereins und an das *Departement der Staatswirtschaft*, an letzteres unter Aktenrückschluss.

Für getreuen Auszug.

Der Staatsschreiber.“

Erstaunt darüber, dass eine so wichtige Anregung vom hohen Regierungsrate des Kantons Luzern sechs Jahre lang unbeachtet gelassen und endlich, trotz der Empfehlung

seitens der *Luzerner Naturschutzkommission* und seitens des Herrn Oberforstinspektors Dr. *J. Coaz*, abgewiesen worden war auf Grund eines in augenscheinlich unsachlichem Sinne abgegebenen Gutachtens des *Luzerner Patentjägervereins*, richtete der Unterzeichnete an den Präsidenten desselben, Herrn *G. Schnyder* in *Sursee*, am 2. Mai a. c. folgendes Schreiben:

„p. p.

Gegenwärtig sind die Schweiz. Liga für Heimatschutz, der Schweiz. Forstverein und die Schweiz. Kommission für Naturschutz damit beschäftigt, in der gesamten Schweiz Landesteile in Vorschlag zu bringen, die sich eventuell als Reservationen eignen würden, d. h. als Gebiete, in denen kein Schuss fallen und keine Axt erklingen soll. Diesen Gedanken hat schon im Jahre 1902 der sehr verdienstvolle Ornithologe Herr Dr. Fischer-Sigwart in Zofingen auf das Wauwilermoos anzuwenden versucht und hat dem h. Luzerner Regierungsrate das Gesuch unterbreitet, es möchte ein Teil dieses Torfmooses in Bann gelegt werden, ein ganz glücklicher Gedanke, da dieses ausgedehnte Torfmoor einen Rendez-vous-Platz für die Zugvögel vor ihrer Abreise bildet.

Obschon kein geringerer, als Herr Oberforstinspektor Dr. J. Coaz und ferner Herr Prof. Dr. Bachmann als Präsident der Luzerner Naturschutzkommission das Fischer-Sigwart'sche Gutachten empfahlen, wurde es vom h. Luzerner Regierungsrat abgewiesen auf Grund der Meinungsäusserung des Luzerner Patentjägervereins, dass trotz Schaffung des vorgeschlagenen Banngebietes die Nachstellungen nach den Vögeln nicht aufhören würden, dass die als Schutzgebiet vorgesehene Fläche des Wauwilermooses als von zu geringer Ausdehnung erscheine und dass die das Wild verfolgenden Jagdhunde nicht mit Erfolg von dem Betreten des Schutzgebietes zurückgehalten werden könnten.

Ich möchte sie nun höflichst anfragen, ob sie überhaupt dagegen sind, dass ein Teil des Wauwilermooses

unter Naturschutz gestellt werde, oder aber ob Sie es für nötig halten, dass ein grösserer Teil als der von Dr. Fischer-Sigwart vorgeschlagene zur Reservation gemacht werde.

Ich darf endlich für gewiss annehmen, dass der Luzerner Patentjägerverein sich zu den Bestrebungen des Naturschutzes wohlwollend verhalten werde."

Dieses Schreiben blieb unbeantwortet.

In Beziehung auf das Wauwilermoos macht das Mitglied der Luzerner Naturschutzkommission Herr *Joh. Meyer* in Schötz noch folgende Anregung: es solle ein Stück des Torfmoores, von dem man mit aller Wahrscheinlichkeit aussagen könne, dass es Pfahlbauten enthalte, angekauft und so für zukünftige Nachforschung reserviert werden.

Diese Anregung scheint dem Unterzeichneten empfehlenswert in Anbetracht, dass später einmal, wenn über die Auffassung der Pfahlbaureste in Torfmooren Einigkeit erzielt sein wird, man vielleicht den Entschluss fassen wird, ein solches Pfahlhaus aus den vorgefundenen Trümmern soweit möglich wieder aufzubauen.

Der Luzerner Naturschutz bringt noch folgenden Vorschlag: „Herr Kreisförster *Rob. Schürch* in Sursee wird beauftragt, eine Eingabe betreffend eine *Urwaldreservation im Napfgebiet* an die Schweiz. Naturschutzkommission einzureichen." Das gewünschte Gutachten wurde eingesandt und lautet folgendermassen:

„Seit neben dem Schweiz. Forstverein auch die Schweiz. Naturschutzkommission sich mit der Begründung von Waldreservaten befasst, wurde auch bei deren Zweigsektion, der Naturschutzkommission des Kantons Luzern die Frage aufgeworfen, ob nicht gerade in diesem Kanton bewaldete Gebiete zu finden wären, die sich zur Schaffung von solchen Waldreservationen, Naturparkanlagen etc. eignen würden.

In der Tat konnte dann auch ein Gebiet in Vorschlag gebracht werden, das sich, besonderer Umstände halber, zur Ausscheidung als Reservat als vorzüglich qualifiziert

erwies. Es ist dies das dem Staate Luzern gehörende *Eyfluh-Waldgebiet*, am Nordfusse des Napf im obersten Einzugsgebiet der Luther. Das in Frage kommende Waldareal wurde seinerzeit, des speziellen Schutzes bedürftig, als absolutes Schutzwaldgebiet vom Staate Luzern erworben.

Der Umstand nun, dass gerade der Staat Besitzer jenes Gebietes ist, derselbe Staat, der ein grosses Interesse daran hat, die Naturschutzbestrebungen zu unterstützen, lässt die ganze Angelegenheit in einem recht günstigen Lichte erscheinen. Hoffen wir, dass massgebenden Orts das nötige Verständnis für unsere Sache nicht fehle.

Speziell ist zu bemerken:

1. Fragliches Gebiet liegt hart anschliessend an die unbestockte Kuppe des Napf in schroff nach Norden abfallendem, vielfach zerklüftetem Erosionskessel der Luther, auf Unterlage von polygener Nagelfluh. Es ist in schwach 1½ Stunden vom Dorfe Luthern aus erreichbar. Luthern selbst hat von Station Hüswil der Langenthal-Wolhusen-Bahn gute Postverbindungen. Das Reservat könnte mit geringen Mitteln leicht zugänglich gemacht und aufgeschlossen werden.

2. Die Grösse des zu reservierenden Gebietes beträgt ca. 18 ha; eine verhältnismässig recht ansehnliche Fläche, stellt sich doch der schweiz. Forstverein für solche Zwecke mit einem Minimum von 2 ha zufrieden.

3. Die Begrenzung des dreieckförmigen Areals ist eine recht günstige. Auf der Südseite bilden jäh abfallende Felsen, nordöstlich und nordwestlich Rinnsale die Grenze. In wie weit eine künstliche Einzäunung notwendig wäre, würden weitere Untersuchungen ergeben.

4. Der gegenwärtige Zustand des Bestandes ist ein recht befriedigender. Wir haben es hier mit einem bis 60jährigen durch Naturbesamung entstandenen Mischwald von Tanne, Fichte und Buche in ausgesprochener Plenterform zu tun, der, obschon etwas licht, recht bald den Charakter des Urwüchsigen annehmen dürfte.

Die unter lichtem Bestand vorkommende Phanerogamen- und besonders Kryptogamenflora ist eine recht interessante. Auch in geologisch-petrographischer Hinsicht würde das Reservat von hohem Interesse sein."

Neuchâtel. „Quelques régions de notre Canton mériteraient de rentrer dans la catégorie des *Réserves nationales*, où toute exploitation industrielle serait interdite, ce sont:

le *Creux-du-Van*,
le *versant nord de la montagne de Boudry*,
la combe Biosse,
les Bassins du Doubs,
quelques parties des *marais* de *la Brévine*, *de Pouillerel* et *de Lignières*.

Le secrétaire: *Maurice Borel*."

Schaffhausen. „Urwald haben wir in Schaffhausen keinen mehr; doch haben sich unsere kantonalen Forstmeister auf ein Stück Wald geeinigt, das sie der h. Regierung als Reservation vorschlagen werden. Es ist ein nicht allzuschwer einzugrenzendes Areal von etwa 6 Hektaren, das zum Teil unter natürlicher Besamung aufgewachsen ist. Die südliche Grenze wird gebildet durch die Jurakalkfelsen der *Teufelsküche im Beringer-Tal*.

C. H. Vogler."

Solothurn. Dr. *Christ* empfiehlt als Reservation die *Ravellenfluh*.

St. Gallen. „Endlich bin ich im Falle, Ihnen betreffend Reservationen bestimmte Vorschläge zu machen. Das Gebiet, welches sich ohne Zweifel am besten dafür eignet, habe ich soeben in Begleitung von Herrn Departementssekretär Dr. *Baumgartner*, dem besten Kenner der Churfirsten, in Augenschein genommen. Es heisst *Neuenalp* und liegt östlich und nordöstlich des Gamserrugg südlich Wildhaus im Obertoggenburg. Es gehört zur *Alp Gamperfin*, Ortsgemeinde Grabs, und liegt zwischen 1600 und

1900 m Meereshöhe. Infolge seiner Unzugänglichkeit befinden sich die dortigen Arvenbestände im Urzustande, keine Axt fällt die Bäume, und auf den vermoderten alten Bäumen spriesst der junge Nachwuchs hervor.

Südlich von der Neuenalp befindet sich bei 1330 m ein *Hochmoor*, *Älpli* genannt, Sphagnummoor mit Legföhrenbestand, das nicht als Streueland benutzt wird, ebenfalls zur Alp Gamperfin gehörend. Auch dieses dürfte vielleicht in seinem jetzigen Bestande erhalten bleiben können.

Herr Oberförster *Schnyder* bringt zwei kleinere Komplexe *oberhalb Amden* als Reservationen in Vorschlag.

H. Rehsteiner."

Tessin. „Essendo stata affidata al sottoscritto la Presidenza della Commissione cantonale e trasmessomi l'incartamento concernente la creazione di zone protette, ho l'onore di proporre la zona di *Gandria - Castagnola*. Si tratta di un cantuccio del territorio svizero, ben noto ai naturalisti ed ai paesaggisti. Specialmente la flora che vi è ospitata offre il massimo interesse e molti autori ne fanno entusiastiche descrizioni. La vegetazione arborescente, nella quale domina l'Ostrya carpinifolia, alla quale si aggiungono Celtis australis, Fraxinus ornus, Laurus nobilis, Agave americana, fichi, ulivi inselvatichi ecc., ha qui una specifica fisionomia meridionale. Sarebbe altamente interessante dal punto di vista della flora del nostro paese, che questa stazione venisse sottratta alle utilizazioni del uomo. Anche il paesaggio è interessante dominandovi il cosidetto Sasso di Gandria, gigantesco torrione calcareo stratificato, che si erge a picco sul lago.

La zona misura circa 10 ha; raccomandiamo vivamente la nostra proposta. *A. Bettelini*."

Auch Dr. *Christ* empfiehlt das Gebiet von *Gandria*, sowie den *Monte San Salvatore* bei Lugano und *Ponte Brolla* bei Locarno.

Uri. Dr. *Christ* empfiehlt *Beroldingen* bei Seelisberg, „belegen auf einer abschüssigen Halde, welche mit Hypericum coris spärlich bestanden ist, einer mediterranen Bergpflanze, die in der Schweiz nur dort und im Kanton Glarus auftaucht."

Waadt. „Quant à la question des réserves forestières ou autres, après avoir entendu Mr. *Badoux*, inspecteur forestier à Montreux, l'un des auteurs de l'initiative, la section déclare adhérer aux conclusions des promoteurs de l'initiative et cherchera de son côté à obtenir d'autres terrains réservés. Il est surtout question de la *flore limnopaludéenne d'Yverdon* (Hydrocharis, Sagittaria, Hottonia) et de la conservation intégrale d'une *tourbière dans le Jura.* Pour ce qui concerne les forêts, Mr. *Muret*, inspecteur cantonal des forêts, donne des renseignements sur les propositions qui sont parvenues à la Société Suisse des forestiers. *E. Wilczek.*"

Dr. *Christ* schlägt noch vor: den *Wald des Mont Risoux* und *die Dôle.*

Wallis. „Quant à la demande relative à la création d'une forêt vierge, la commission est de l'avis de s'en référer à la décision que prendra prochainement l'administration forestière cantonale consultée, elle aussi, à cet effet. *Besse.*"

Dr. *Christ* schlägt folgende Lokalitäten als Reservationen vor:

Die *Alpe von Fully.*

Mauvoisin und *das hintere Bagnetal.*

Die Felsenheide ob Valère und Tourbillon in *Sion.*

Die *Asphodeluswiese ob Lens.*

Les Platrières bei Siders.

Stellen des Pfinwaldes bei Siders.

Der *Grächen-Wald*, „ein berühmter Bestand von hochstämmigen Bergföhren, der einzige im Wallis, belegen ob

Grächen, dem durch Thomas Platters Geburtshaus bekannten Bergdorf des vorderen Nikolaitales.“

Die *Täschalpe* im hintern Nikolaital.

Das *Plateau des Schwarzsees* bei Zermatt.

Der *Aletschwald* am untern Ende des grossen Aletschgletschers.

Der *Fieschwald.*

Der *Naturpark von Oberwald bei Gletsch.*

Die *Société de Physique von Genf* schlägt vor: das *Matterhorn.*

Zürich. „Ein grösseres, zusammenhängendes Gebiet mit mannigfaltiger Flora, das als Reservation bezeichnet werden könnte, existiert im Kanton Zürich nicht. Die pflanzengeographisch interessanten Formationen sind zerstreut, es gibt also nur kleinere Schutzobjekte.

Von *Wald* kommt in Betracht: die Kiefernbestände auf den *Drumlins bei Trüllikon* mit ihrem Unterbestand pontischer Elemente.

Die *Bestände auf dem Albiskamm* mit aufrechter Bergföhre. Es sind Mischbestände mit Waldform *ob Neubauen* zwischen Baldern und Felsenegg.

Von *Mooren* sind zu nennen: das *Hagenmoos bei Kappel.* ein etwa 9—10 Hektaren grosses Hochmoor, trägt ein Pinetum aus Bergföhren, Unterholz aus Callunetum, dazwischen reiche Sphagneto-Eriophoreten mit Andromeda, Oxycoccus und Drosera, schöne verlandete Torfgruben und einen grossen Moorteich. Es ist der grösste Pinus montana-Bestand auf Hochmoor und gross genug, um sich zu erhalten.

Das *Hinwiler Ried.* Es besitzt, anschliessend an das Pfaffholz, ein wenig verändertes Sphagneto-Callunetum mit vielen Eriophorum vaginatum, Andromeda, Betula pubescens und ca. 20—30 Pinus montana-uncinata-rostrata.

Das *Torfried westlich vom Nordende des Pfäffikonsees.* Es zeigt alle Verlandungstypen alter Torfstiche im Hoch-

moor und die schönsten Bestände der interessanten Scheuchzeria palustris. Es ist allerdings ein Kanal da, der zu seiner Entwässerung beiträgt, doch hat er sehr wenig Gefälle und könnte leicht unschädlich gemacht werden.

Botanische Subkommission
der Zürcher Naturschutzkommission."

Das sind die Vorschläge von Reservationen, soweit sie bis jetzt von Seiten der kantonalen Kommissionen eingereicht worden sind. —

Weiter erinnert der Unterzeichnete, dass es wünschenswert geschienen hatte, die Frage zu prüfen, inwiefern die in den *Vereinigten Staaten* erlassenen *Verordnungen zum Schutze der dortigen Reservationen* für unsere zukünftigen schweizerischen leitend und vorbildlich werden könnten, weshalb er an unser Mitglied Dr. *Hermann Christ* die Bitte gerichtet hatte, ein Gutachten über die erwähnten Gesetze und Verordnungen, wie sie durch Vermittlung des hohen Bundesrates hatten erhalten werden können, auszuarbeiten. Dieses *Gutachten über die Gesetze der amerikanischen Reservationen,* welches bereits am 2. Mai 1908 eingesandt worden ist, hat folgenden Wortlaut:

„Sie wünschen von mir einen Bericht über die in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika geltenden gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Wald-Reservationen in diesen Ländern und Auskunft über die Frage, inwiefern diese Regulative auf die für die Schweiz in Aussicht genommenen Reservationen anwendbar oder von Bedeutung sein könnten.

An Hand des mir vorliegenden umfangreichen Materials, das wir unserer Gesandtschaft in Washington verdanken, kann ich Ihnen diesbezüglich folgendes mitteilen:

In den Vereinigten Staaten bestehen dermalen zwei Kategorien von Reservationen: eine weitere, weniger intensiv geschützte, die den Namen *Nationalwaldungen* führt, und eine engere, weit strengerer Aufsicht unterworfene, die als *Nationalparke* bezeichnet wird.

1. Die *Nationalwaldungen* umfassen eine beträchtliche Zahl von Waldkomplexen in dem pazifischen, gebirgigen Teil des Landes nach Osten bis Arkansas, in den Staaten und Territorien Arizona, Arkansas, Idaho, Kalifornien, Kansas, Kolorado, Montana, Nebraska, Nevada, Neu-Mexiko, Oklohama, Oregon, Süd-Dakota, Utah, Washington, Wyoming und ferner in Alaska und Porto-Rico: im ganzen 153 Waldungen mit einer Fläche von rund 148 Millionen Acres.

Die Ausdehnung dieser Reservate bringt es mit sich, dass ihr Charakter und die für sie geltenden Regeln gar nicht vergleichbar sind mit den von uns angestrebten zu schützenden Waldpartien. Jene amerikanischen Nationalwaldungen sind lediglich einem intensiveren Schutz vor Zerstörung durch rücksichtslosen Privatbetrieb unterstellt, und der Zweck ihrer Reservation, ihres Ausschlusses vom Privatverkehr ist ein geregelter Forstbetrieb, welcher die Ansiedelung von Farmern, die ordnungsmässigen Holzschläge und Holzverkäufe und selbst den in richtigen Schranken sich haltenden Weidgang und die Ausbeutung von Mineralien innerhalb des Waldgebiets nicht ausschliessen, sondern vielmehr begünstigen will. Mit andern Worten: um den schrankenlosen Waldverwüstungen durch wilde Wirtschaft und Spekulanten ein Ziel zu setzen, sah sich die Regierung genötigt, diese Gebirgswaldungen als Staatsdomäne zu erklären, jedoch so, dass den Privaten die weitgehendsten Nutzungsrechte daran gewährleistet sind, insofern sie sich innerhalb der zum Schutze des Waldbestandes nötigen Gesetze halten.

Mithin sind auch in den diese Nationalwälder betreffenden Bestimmungen keine für unsere Reservationen passenden Vorschriften zu suchen, noch zu finden. Für uns handelt es sich um relativ minime Komplexe, die wir möglichst unberührt erhalten wollen, für jene Staatswaldungen handelt es sich um deren möglichst rationelle forstliche Benutzung: eher Gegensätze als Analogien.

2. *Nationalparke.* Anders verhält es sich mit dieser zweiten Kategorie: sie umfasst bestimmte, durch besondere Schönheit und Grossartigkeit der Vegetation und Landschaft anziehende Täler und Gebirgsteile, welche als *Naturdenkmäler* erhalten werden sollen, aber mit dem ausgesprochenen Zweck, dem Publikum als Erholungsgebiet zu dienen. Neben die Obsorge für Erhaltung des Naturcharakters tritt also die Begünstigung der Zugänglichkeit durch Weganlagen, Konzessionen von Hotels etc. Letztere Rücksicht passt weniger auf unsere Reservate, während die der Erhaltung der Naturobjekte dienenden Vorschriften ganz in unser Gebiet fallen.

Die älteste dieser Reservationen, schon von 1832, bildet die berühmte Hot Spring Reservation in Arkansas, wo 49 heisse Quellen einen Thermalwassererguss von 1 Million Gallonen täglich ergeben und nun eine förmliche Badestadt besteht, deren Territorium dem Staat gehört und unter der Verwaltung des Staatssekretärs des Innern steht, der auch sämtliche später dekretierte National-Parks unter sich hat.

An diese erste Reservation spezieller Art reihen sich nun bis jetzt nicht weniger als acht fernere National-Park-Reservationen:

1. Yosemite National-Park, Kalifornien, 1864/1890.
2. Sequoia National-Park, Kalifornien, 1890.
3. General Grant National-Park. Kalifornien, 1890. Diese drei Gebiete die Heimat der Sequoia Gigantea.
4. Yellow-Stone National-Park, 1872, in den Staaten Montana, Idaho und Wyoming. Ein Gebiet von $1^1/_3$ Millionen Acres in mittlerer Höhe von 8000 Fuss mit Coniferenwald, grossem Wildstand und Geysern.
5. Crater Lake National-Park, Oregon, 1902.
6. Mount Rainier National-Park, Washington, 1903.
7. Wind Cave National-Park, Süd-Dacota, 1903.
8. Mesa Verde National-Park, Colorado, 1906.

In den Kongressbeschlüssen, welche diese Parke dekretieren, wird stets der populäre Zweck hervorgehoben: „Dieses Terrain wird dem Verkehr entzogen „for the benefit and enjoyment of the people", oder: „as a public park or pleasure ground for the benefit of the people". Hie und da wird aber auch darauf hingewiesen, dass die grossen und merkwürdigen Bäume und die Tiere des Schutzes bedürfen.

Sehen wir uns nun die mit wenig Ausnahmen ziemlich gleichlautenden einzelnen *Bestimmungen* an, welche diese Parke betreffen; sie können in zwei Gruppen geteilt werden:

a) solche, welche die Zugänglichmachung für die Touristen, deren Unterkunft und Befugnisse betreffen;

b) solche, welche den Schutz der Natur zum Zweck haben.

ad a. Wenn Besucher sich lagern, so ist ihnen erlaubt, sich toten und gefallenen Holzes als Brennmaterials zu bedienen, doch ist Feuer nur wo nötig anzuzünden und sofort nach Gebrauch zu löschen, auch mit grösster Sorgfalt darüber zu wachen, dass Bäume und Gras nicht angehen.

Jagen, Töten, Verwunden und Fangen von Vögeln und andern wilden Tieren ist verboten, ausgenommen gefährliche Tiere im Notfall. Feuerwaffen ohne spezielle schriftliche Erlaubnis des Oberaufsehers sind verboten. Alle Jagdgeräte werden konfisziert. Fischen ist verboten, ausser mit der Angelrute und nicht zum Verkauf, und nicht mehr als 20 Fische (Yellow-Stone Park). Die Verwaltung sorgt für Führer. Niemand darf sich permanent im Park aufhalten, ausser mit spezieller Erlaubnis. In den Parken befinden sich konzessionierte Hotels für die Besucher. Verkauf oder Gebrauch von berauschenden Getränken im Park ist verboten. Für Yellow-Stone existiert eine genaue Reit-, Fahr- und Velo-Ordnung. Auto's sind verboten. Die Strafen für Zuwiderhandlungen können 2000 Dollars und 12 Monate, ja 2 Jahre erreichen. Sofortiges Herauswerfen (summary ejection from the park in Yellow-stone) ist auf jede Widerhandlung angedroht.

ad b. Spezielle Verbote zum Schutz der „Naturwunder“ finden sich in dem Regulativ für den durch seine Geyser-Stalaktiten berühmten Yellow-Stone Park. Verboten ist, diese Inkrustationen zu bewegen, zu beschädigen, durch Inschriften und sonst zu entstellen, irgend etwas in die Quellen zu werfen, mineralische Ansammlungen, Exemplare, Naturmerkwürdigkeiten oder -wunder zu stören, wegzunehmen, über die Geyser zu reiten, zu fahren, oder Vieh in deren Nähe grasen zu lassen.

Dann ist verboten, Bäume zu fällen oder zu beschädigen. Private Inschriften dürfen nur an Stellen angebracht werden, die dafür zum Zweck der Leitung und Zurechtweisung des Publikums angewiesen werden.

Ein Stab von Aufsichtspersonal vom Superintendent bis zu den Rangers sorgt für Nachachtung dieser Regeln; an gewissen Stellen einzelner grosser Reservate sind zu diesem Zweck sogar Militär-Kommandos tätig.

Was ist nun aus diesem Material für die *schweizerischen Verhältnisse* brauchbar?

Unsere Reservate, selbst wenn sie, wie etwa im Ofenbergmassiv, weit bemessen werden, sind ungleich kleiner, ja minime zu nennen im Vergleich der nach Quadratmeilen bemessenen amerikanischen Parke. Auch ist der Zweck ein sehr verschiedener: in Amerika dient alles in erster Linie der Erholung und dem Vergnügen des Publikums. woraus sich das Streben nach möglichster Eröffnung und Zugänglichkeit ergibt. Auch begnügt sich die Obsorge des Staats mit dem Schutz im Grossen: selbst Kampieren grosser Gesellschaften bei Feuern aus gesammeltem Holz, Fischerei, natürlich auch Botanisieren, Pflücken von Sträussen etc. ist gestattet. Ausgraben von Pflanzen scheint ebenfalls frei zu sein, ich sah schöne Herbarien aus dem Yellow-Stone.

Unsere eigenen Gesichtspunkte müssen natürlich vielfach andere sein; doch enthalte ich mich in diesem Stadium der Vorbereitung weiteren Eingehens in diese Frage.“ —

Nach Kenntnisnahme der obigen Referate beschloss die in Glarus tagende Naturschutzkommission, den Präsidenten zu beauftragen, eine *Subkommission zum Studium der Reservationenfrage* zu ernennen, welche die einzelnen Vorschläge durchzuprüfen und eine erste Auswahl aus ihnen zu treffen hätte.

Diesen Auftrag brachte der Unterzeichnete im Oktober 1908 zur Ausführung, indem er folgende Herren bat, das so zu nennende *Reservationen-Komitee* der Schweizerischen Naturschutzkommission als Mitglieder zusammenzusetzen: Dr. *Stephan Brunies*, Dr. *Hermann Christ*, Dr. *Fritz Sarasin*, Professor Dr. *C. Schröter* und Professor Dr. *F. Zschokke*. Herr Oberforstinspektor Dr. *J. Coaz*, ebenfalls zur Teilnahme am Komitee als Vertreter des Schweizerischen Forstvereins gebeten, sah sich leider durch amtliche Verumständungen verhindert, der Einladung Folge zu geben.

Am *31. Oktober 1908* hielt das Reservationen-Komitee seine erste Sitzung ab, in welcher zum Eingang folgende Ordnung beschlossen wurde: Den Vorsitz übernimmt der Unterzeichnete, das Vizepräsidium Dr. Fritz Sarasin, als Quästor wird Professor Zschokke, als Aktuar Dr. Brunies ernannt.

Folgendes sind nun die in dieser ersten Sitzung vom Komitee behandelten Traktanden:

Es erschien sehr wünschenswert, dass der *Schweizerische Forstverein* in dem Komitee vertreten war in Anbetracht, dass derselbe sich schon seit dem Mai 1906 mit der Frage der Schaffung von *Urwald-Reservaten* beschäftigt und auch schon eine grössere Anzahl von Vorschlägen solcher Gebiete zusammengestellt hatte. Aus diesem Wunsche, mit dem Schweizerischen Forstverein über die Reservationenfrage in direkte Fühlung zu treten, war auch schon die Einladung an Herrn Oberforstinspektor Dr. Coaz hervorgegangen, dem Komitee beizutreten; da er, wie erwähnt, derselben nicht Folge geben konnte, wurde der Unterzeichnete beauftragt, eine andere geeignete Persönlichkeit des

Schweizerischen Forstvereines als Mitglied des Reservationen-Komitees zu gewinnen.

Sodann wurde zur Verhandlung über die einzelnen Vorschläge von Reservationen geschritten, worauf man bald zu der Ansicht sich einigte, dass das *Scarl-Quatervals-gebiet* in jener Ausdehnung, wie es oben Seite 29 skizziert wurde, sich am ehesten zu einer Reservation grösseren Stiles eignen würde, welche dem hohen Bundesrate als solche empfohlen werden könnte. Da jedoch, wie eine vom Präsidenten der Bündner Naturschutzkommission, Professor *Tarnuzzer*, gütigst angefertigte Kartenskizze vor Augen führte, eine grössere Anzahl von Gemeinden an diesem Gebiete Anteil haben, so sollte, bevor man an den hohen Bundesrat diesen Vorschlag einreichte, mit einer Anzahl von diesen Rücksprache genommen und Abrede getroffen werden, und es wurde der Unterzeichnete beauftragt, zum Beginn des Unternehmens mit dem *Gemeinderat von Zernez* in Verhandlung darüber zu treten, welche Bedingungen gestellt würden, um das Massiv des *Piz Quatervals* mit seinen wilden Tälern *Cluoza* und *Tantermozza* zur unantastbaren Reservation zu gestalten.

Da verlautet hatte, dass Herr Professor *H. Cranz* in Stuttgart sich mit dem Plane trug, im Schosse des *Val Cluoza* eine Klubhütte des Deutsch-Österreichischen Alpenvereines zu errichten, welche bewirtschaftet werden sollte, worüber er schon mit einigen Mitgliedern des Gemeinderates von Zernez in Verbindung getreten war, so schien es unumgänglich, mit dem Genannten über die Frage sich auseinanderzusetzen, wie sich seine Intentionen mit denen unseres Reservationen-Komitees erspriesslich vereinigen liessen.

Bei der Weiterverhandlung über die sonstigen Vorschläge von Reservationen wurde für verschiedene derselben lebhaft eingetreten, wie sie jedoch hier noch nicht erwähnt zu werden brauchen. Dabei tauchte nun aber die schwerwiegende Frage auf: Wie sind die Mittel zu beschaffen,

welche nötig sind, um solche Gebiete, sei es durch Ankauf, sei es durch Pacht auf eine grössere Anzahl von Jahren von den Gemeinden oder den Eigentümern abzulösen? Darüber sagt das von Dr. Brunies verfasste Protokoll: „Eine unerwartete Lösung dieser schwierigen Frage verspricht der Vorschlag von Dr. *Fritz Sarasin*, einen 1 Franken-Verein zu gründen, d. h. einen Reservationen-Verein für die ganze Schweiz, dem jedermann angehören kann, welcher einen jährlichen Beitrag von 1 Franken oder einen einmaligen von 20 Franken entrichtet.“

Nicht ohne weiteres löste sich aber die weitere Frage, wer sich dieser grossen Arbeit, einen solchen Verein in's Werk zu setzen, unterziehen wolle, bis endlich, da sich sonst niemand dafür finden wollte, der Unterzeichnete auch diese Arbeit zu übernehmen sich entschloss.

Die ihm gegebenen Aufträge leiteten seine nächste Tätigkeit, worüber mit dem folgenden Bericht erstattet sei.

Mit dem Schweizerischen Forstverein kam es nach einigen schriftlichen Vorverhandlungen und einer Konferenz des Unterzeichneten mit dem Vizepräsidenten des ständigen Komitees des Forstvereins, Herrn Kantonsforstinspektor *F. Enderlin*, zu gegenseitiger Verständigung, indem das ständige Komitee des Schweizerischen Forstvereins am 9. Januar 1909 eine *Spezialkommission für Urwaldreservationen* bestellte und am 12. Januar an den Unterzeichneten folgendes Schreiben richtete:

„Das ständige Komitee des Schweizerischen Forstvereins hat in seiner Sitzung vom 9. Januar 1909 den Bericht des Herrn *F. Enderlin*, Forstinspektor in Chur, über die am 27. Dezember 1908 mit Ihnen stattgehabte Unterredung entgegengenommen und dabei mit hoher Befriedigung konstatiert, dass Sie gerne bereit sind, Schulter an Schulter mit unserem Verein für das Zustandekommen von Reservationen zu arbeiten. Ihrem Vorschlage der wechselweisen Abordnung von Delegierten zwecks besserer Fühlungnahme stimmen wir sehr gerne bei und geben Ihnen bekannt, dass

wir als unsern Delegierten zu Ihrer Spezialkommission für Reservationen Herrn *F. Enderlin* bezeichnet haben. Wir ersuchen Sie, auch Ihrerseits Ihren Abgeordneten zu unserer Spezialkommission für Urwaldreservationen nennen zu wollen, damit hierauf die Einladung erfolgen kann."

Unterzeichnet:

I. Etter, Aktuar. *E. Muret*, Präsident.

Nachdem auf dieses Schreiben hin als Delegierter der Unterzeichnete und in seiner Vertretung Professor *Schröter* bezeichnet und dem Vorstand des Forstvereins als solche angemeldet worden waren, hielt die Spezialkommission desselben Anfang März 1909 eine Sitzung ab, an welcher, in Abwesenheit des Unterzeichneten, Professor *Schröter* teilgenommen hat und worüber er u. a. folgendes schreibt: „Wir lasen aus den zahlreichen Angeboten der Forstämter die besten Urwaldreservate heraus, um sie zunächst näher untersuchen zu lassen. Auch im Scarltal wurden einige Komplexe bezeichnet; um so besser, wenn uns die Förster dort helfen."

Demnach dürfen wir uns der bereitwilligen Unterstützung seitens des Schweizerischen Forstvereins bei unsern Bestrebungen, die ja so eng verwandt mit seinen eigenen sind, mit Freuden versichert halten; andrerseits wird auch die Schweizerische Naturschutzkommission sich gerne in den Dienst der auf Urwaldreservate bezüglichen Bestrebungen des Forstvereins stellen. —

Um näheres über das oben erwähnte Vorhaben des Herrn Professor *H. Cranz* in Stuttgart, eine bewirtschaftete Klubhütte im Val Cluoza zu errichten, in Erfahrung zu bringen und um eine Einigung seiner Bestrebungen mit denen unserer Kommission herbeizuführen, setzte sich der Unterzeichnete mit dem genannten Herrn in eine Korrespondenz, welche zu einer beide Teile befriedigenden Einigung führte, wie eine solche nach den oben Seite 33 wiedergegebenen Bemerkungen schon im August in Aussicht genommen worden war.

Dagegen trat dem Plane des Herrn Professor Cranz der Schweizerische Alpenklub entgegen, indem er an ihn am 6. November ein Schreiben richtete, das u. a. folgendes enthielt: „Es ist uns ein Projekt zu Kenntnis gekommen, dem Sie, wie wir annehmen, als Vorstandsmitglied der Sektion Schwaben des Deutsch-Österreichischen Alpenvereines nicht ferne stehen. Wir meinen das Projekt des Baues einer Hütte im Val Cluoza durch eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung, welcher die Sektion Schwaben die Bausumme vorschiessen würde.

Die Sektion Uto des Schweizerischen Alpenklubs ist bisher immer ganz energisch dafür eingetreten, dass der Bau von Schutzhütten in den Schweizeralpen Sache des S. A. C. sei, und deshalb nimmt sie auch Stellung gegen den Bau einer Hütte durch eine subventionierte Gesellschaft mit beschränkter Haftung."

Dazu bemerkt Herr Professor *Cranz* am 8. November: „Nachdem die Sektion Uto ihren Standpunkt so offen ausgesprochen hat, bleibt mir nichts anderes übrig, als das Hüttenprojekt fallen zu lassen."

Da nun nichts mehr im Wege stand, mit der Gemeinde Zernez über das Projekt einer Reservation Val Cluoza in Verbindung zu treten, gab das Reservationskomitee dem Unterzeichneten den Auftrag, eine diesbezügliche Eingabe an den Zernezer Gemeinderat zu richten, welche, nachdem sie von den Mitgliedern des Komitees gutgeheissen und von Dr. *Christ* mit einem Schlussantrag versehen worden war, am 15. Dezember 1908 eingesandt wurde. Dieselbe hat den folgenden Wortlaut:

„p. p.

Am 1. August 1906 hat die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft eine Kommission gebildet, welcher sie den Auftrag erteilte, die in ihrer Existenz gefährdeten Naturdenkmäler, so weit als heutzutage noch möglich, vor der Zerstörung zu bewahren. Diese Kommission, die

Schweizerische Naturschutzkommission, begann ihre Tätigkeit damit, dass sie in allen Kantonen kantonale Subkommissionen in's Leben rief, worauf mit deren Mithilfe an die grosse Arbeit herangetreten wurde, unser schweizerisches Vaterland dem Naturschutze zu erschliessen, das heisst, ein Inventarium der zu schützenden Gegenstände aufzunehmen und sodann zu ihrer Erhaltung die nötigen Schritte zu tun.

Nachdem man fürs erste den erratischen Blöcken, deren Existenz besonders gefährdet war, die Aufmerksamkeit zugewandt hatte, schritt man zum Schutze der natürlichen Pflanzenwelt, vornehmlich der alpinen, da man sowohl selbst sah als von allen Seiten Klagen darüber hörte, wie dieselbe durch unverständige oder gewinnsüchtige Plünderung Schritt für Schritt ihrem Untergange entgegengehe, wenn nicht durch energisch eingreifende Massregeln noch bei Zeiten diesem schweren Verluste vorgebeugt würde. Deshalb wurde der Entwurf einer Pflanzenschutzverordnung mit Sorgfalt und Umsicht ausgearbeitet und den hohen Regierungen der Kantone mit einer dringenden Empfehlung zur Einführung als gesetzliche Verordnung zugestellt. Es steht zu hoffen, dass die Mehrzahl der Kantone auf nächstes Frühjahr der Verordnung gesetzgebende Kraft verleihen werden.

Indem wir aber die Pflanzenwelt erhalten, schützen wir auch die von ihr direkt und indirekt abhängige Tierwelt, und dass auch der Schutz der letzteren zu den Aufgaben der Naturschutzkommission gehöre, konnte von vorneherein keinem Zweifel unterliegen.

Bald tauchte nun auch der Gedanke auf, dass ein vollkommener, nicht nur allgemeiner, durch manche Ausnahmebestimmungen beeinträchtigter Schutz der Pflanzen- und Tierwelt allein durch die Schaffung einer Reservation erreicht werden könne, das heisst eines grösseren Gebietes, welches für Pflanzen und Tiere zum absoluten Freigebiet erklärt würde, in welchem also jeder Eingriff in den

Bestand des pflanzlichen und tierischen Lebens ausgeschlossen sein müsste. Grosse Nationen boten glänzende Vorbilder solcher Reservationen, die uns aufmuntern mussten, ähnliches, wenn auch selbstverständlich nur kleineres, in unserer Schweiz zu versuchen. Die natürliche Flora und Fauna des europäischen Alpenzuges sollte in einem bestimmt umgrenzten Gebiete ihre unangetastete Heimat finden; hier sollte sie sich vermehren, in ihren Gestalten sich gegenseitig anpassen, und es sollte so im Laufe der Jahre wieder eine Pflanzen- und Tiergenossenschaft gewonnen werden, wie sie die Alpen noch vor dem Eindringen des Menschen als ein reines Werk der Natur geschmückt hatte, eine natürliche Lebensgenossenschaft, eine Biocoenose, wie die Wissenschaft es nennt, sollte im Herzen Europas, im Herzen des schönsten Gebirgslandes der Welt begründet werden.

Dieser Gedanke war unter den Mitgliedern der Schweizerischen Naturschutzkommission schon lebendig, als auch von der hohen Bundesregierung die Aufforderung an unsere Kommission gelangte, ein Gebiet der Schweiz zu nennen, welches zu einer Reservation im genannten Sinne sich eignen würde.

Der Auftrag des Bundes wirkte als besonderer Antrieb, unverweilt von allen Seiten Vorschläge von Schutzbezirken zu sammeln und aus diesen den geeignetsten auszuwählen, um ihn dem Bunde, in Ausführung seines Auftrages, zur Schaffung einer *Schweizerischen Reservation* zu empfehlen.

Man gelangte bald zu der Einsicht, dass die alpine Flora und Fauna in jenem Gebirgsdistrikt, welcher sich im allgemeinen durch das Viereck Piz Quatervals, Piz Nuna, Piz Nair und Piz Lischanna umgrenzen lässt, in der gesamten Alpenkette der Schweiz verhältnismässig am ungestörtesten erhalten geblieben sei, ein Gebiet, in welchem weder zu ausgedehnte Firngebiete vorhanden sind, welche alles Leben ertöten, noch auch niedriges Flachland, in welchem durch die Kultur die Naturwelt verdrängt und vernichtet wird.

Hier in dieser äusserst reich gegliederten und doch noch im Ganzen in gemässigter Höhe sich haltenden Bergwelt musste das geeignete Land gefunden sein, wo das grossartige Experiment, aus den erhalten gebliebenen pflanzlichen und tierischen Naturlebewesen eine nur von der Natur geschaffene Lebensgenossenschaft zu begründen, gelingen musste, hier sollte alpine Urnatur wieder hergestellt und, gleichsam als ein grosses Reservoir ungestörten Naturlebens, der Zukunft zum Geschenk überreicht werden.

In dem so in's Auge gefassten Gebiet erschien aber als der wichtigste Teil der wilde *Piz Quatervals* mit dem besonders in pflanzlicher Beziehung unvergleichlich reichen *Val Cluoza.* Dieses rauhe Gebirge sollte mit seinen Tälern zum Eckpfeiler unserer schweizerischen Reservation werden; und insofern nun dieser für unsere Gesichtspunkte so wichtige Berg und speziell das Val Cluoza der Gemeinde Zernez angehört, so gelangen wir jetzt an Sie, hochgeachtete Herren, mit der Anfrage, ob Sie den Bestrebungen der Schweizerischen Naturschutzkommission Verständnis und Wohlwollen entgegenbringen mögen, ob Sie von dem idealen Sinne beseelt sind, mitzuhelfen durch aufopferndes Entgegenkommen an einem Werke, welches, wenn zustande gebracht, der Schweiz zum Ruhm gereichen wird und zur Ehre denen, welche mithelfen konnten und, zur Mithilfe gerufen, geholfen haben. —

Erleichtert wird Ihnen und uns die Überlassung von *Val Cluoza* dadurch, dass in diesem Gebiet keine namhafte Alpenwirtschaft oder wichtige anderweitige Gemeindeinteressen gestört würden, da es bisher nur etwa durch italienische Schäfer besucht wurde. Auch ist zu erwarten, dass ein solches Reservat einen Anziehungspunkt bilden wird, der viele Naturfreunde auf die Gegend von Zernez aufmerksam machen und die Frequenz der Reisenden daselbst vermehren dürfte. Auch das fällt in's Gewicht, dass Cluoza ein natürlich gut abgegrenztes Gebiet ist, das auch

gegen Italien durch scharfe Gräte ziemlich wohl gesichert ist.

Von solchen Gedanken geleitet nehmen wir uns die Freiheit, Ihnen den folgenden *Antrag* hiermit zu unterbreiten.

Antrag der Schweizerischen Naturschutzkommission an den tit. Gemeindevorstand von Zernez.

1. Die tit. Gemeinde Zernez überlässt der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für Naturschutz das Val Cluoza in der auf beiliegender Karte eingezeichneten Begrenzung als Naturreservat.

2. Die Überlassung erfolgt vom 1. Januar 19 . . an vorläufig auf 25 Jahre, nach deren Verfluss eine neue Vereinbarung stattfinden soll.

3. Mit dieser Überlassung hört für die genannte Zeitfrist jede wirtschaftliche Benützung, sei es in bezug auf Holzbetrieb, Jagd, Weidgang oder Bauten u. dgl. von Seiten der Gemeinde Zernez, wie auch von Privaten auf, und es steht die Verfügung über das Gebiet lediglich der genannten Kommission zu, welche namentlich das Recht hat, Wege, Hütten, Abgrenzungen etc. anzubringen, wo es ihr beliebt, und einen oder mehrere Wächter daselbst anzustellen.

4. Die Gemeinde Zernez wird für diese 25 Jahre ein allgemeines Jagd-, Holzungs- und Weidverbot für Val Cluoza erlassen, resp. bei der zuständigen Behörde erwirken.

5. Der Gemeinde Zernez bleibt das Aufsichtsrecht über Val Cluoza in dem Sinne gewahrt, dass ihre Beamten die im Gemeindegebiet übliche Fremden-, Sanitäts-, Wald- und Jagdkontrolle auszuüben berechtigt sind. Die Gemeinde Zernez wird der genannten Kommission die zum Schutze des Gebietes vor fremden Eingriffen, namentlich auch vor Wilderern, erforderliche polizeiliche Hilfe nach Möglichkeit und gegen Ersatz der Unkosten leisten.

6. Allfällig benötigtes Holz ist die Kommission im Einverständnis mit der Forstbeamtung der Gemeinde Zernez aus der Waldung von Cluoza, sowie auch anderes Material, zu beziehen berechtigt.

7. Die Naturschutzkommission wird der Gemeinde Zernez gegen diese Überlassung einen jährlichen Pacht- und Anerkennungszins von Fr. .... per 1. Januar 19.. erstmals entrichten.

In der angenehmen Erwartung, dass die Gründung eines solchen geschützten Naturparks auch der Gemeinde Zernez Freude und Vorteil bringen werde, bitten wir Sie, diesen Vorschlag zu prüfen und uns mit einer baldgefälligen Antwort zu beehren, damit wir dieser entsprechend die Sache in's Werk setzen können.

Mit dem Ausdruck u. s. w.

Basel, den 15. Dezember 1908.

Die Mitglieder des Reservationenkomitees der Schweizerischen Naturschutzkommission."

Auf diese Eingabe erfolgte am 31. Dezember 1908 die folgende Antwort:

„Mit wahrer Genugtuung haben wir Kenntnis Ihres Bestrebens, betreffend Schaffung von Reservaten, in denen jeder Eingriff in den Bestand der Pflanzen- und Tierwelt auf Jahre ausgeschlossen ist. Wir zweifeln keinen Augenblick daran, dass die Realisation eines Projekts von solcher Tragweite allgemeinen Anklang finden muss. Indem Sie unter anderen hiezu geeigneten Schutzbezirken auch unsere wild-romantische Val Cluoza vorschlagen, steht es uns an, Ihnen die hier folgende Antwort zukommen zu lassen:

Der Gemeinderat hat Ihren Antrag gründlich geprüft und hofft, trotzdem es sich darum handeln wird, unsererseits ein Opfer zu bringen, das Projekt ohne Opposition durchsetzen zu können.

In Details können wir uns aber vorderhand unmöglich einlassen, indem wir konkreten Falls mit verschiedenen Faktoren rechnen müssen. Val Cluoza und das anstossende reiche und gesuchte Weidgebiet Murtèr sind erst pro 1906 auf fünf Jahre an Bergamasker verpachtet worden. Zur Realisation des Projekts handelt es sich darum, den Vertrag aufzuheben. Unter welchen Bedingungen uns dies gelingen wird, bleibt abzuwarten; ferner ist die Waldvermessung in Val Cluoza noch nicht vorgenommen worden, was für die Entschädigungsfrage mehr oder weniger doch massgebend sein sollte.

Wie oben bereits angedeutet, liegt es uns ferne, Überforderungen zu machen, ebensowenig aber könnten wir uns erhebliche Opfer mit der Überlassung dieses ausgedehnten Wald- und Weidgebietes gefallen lassen.

Es liegt uns daran, ein Verhältnis zu schaffen, das auf gesunder Basis ruht und für beide Kontrahenten erträglich sein wird.

Dazu ist eine Suspension absolut geboten, und erlauben wir uns daher, eine solche auf ein Jahr in Vorschlag zu bringen.

Diese Frist werden wir sodann nicht unbenutzt vorüberstreichen lassen, sondern uns in den Fall versetzen, bei deren Ablauf mit positiven Vorschlägen einzukommen.

In der angenehmen Erwartung, Ihre tit. Kommission werde sich unserem Vorschlag anschliessen, zeichnen u. s. w.

pr. Vorstand:

Der Präsident: *Rud. R. Bezzola.* Der Aktuar: *J. R. Deluan.*"

Darauf sandte der Unterzeichnete am 3. Januar 1909 folgende Rückantwort:

„Ihr geschätztes Antwortschreiben vom 31. Dezember 1908 ist uns zugekommen und hat uns mit grosser Befriedigung und Freude erfüllt. Sie geben darin kund, dass sie unseren Bestrebungen volles Verständnis und Ihre

ganze Sympathie entgegenbringen und wollen sich bereitwillig der Mühe unterziehen, durch Veranstaltung aller nötigen Vorbereitungen das erstrebte Werk verwirklichen zu helfen. Dazu sehen Sie sich genötigt, ein Jahr der Suspension zu verlangen, welchen Antrag wir gerne annehmen, da diese Bedingung durchaus verständlich erscheint.

Wir sprechen Ihnen also jetzt schon für Ihr schätzbares Entgegenkommen unseren herzlichsten Dank aus und möchten noch beifügen, dass wir mit Hilfe des von uns bereits gegründeten *Schweizerischen Bundes für Naturschutz*, welchen wir mit Beginn des Sommers kräftig zu entwickeln bestrebt sein werden, Sie vor jedem Nachteil, welcher Art er auch sei, werden sicher stellen können. Sie werden also kein finanzielles Opfer zu bringen haben, wohl aber erkennen wir mit Dank das Opfer an Zeit und Arbeit, welches Ihnen aus der Vorbereitung des in's Auge gefassten Gebietes zur Reservation erwachsen wird. Da Sie sich im Laufe des kommenden Jahres dieser Arbeit gütigst unterziehen wollen, dürfen wir wohl auch die Frage Ihrer Berücksichtigung empfehlen, wie weit die in's Auge gefasste Reservation über das Val Cluoza eventuell wird hinausgeführt werden können, westlich vielleicht durch Einbeziehung des Val Tantermozza, östlich des Val dell'Acqua, des Munt Schera und des Piz Nair, Fragen, die sich vielleicht einmal mündlich am besten werden behandeln lassen. Der Wert der Reservation steigt mit dem Umfang des Gebietes, besonders im Hinblick auf die grössere Tierwelt, betreffs welcher auch der Versuch der Ansiedelung von Steinwild in's Auge gefasst ist.

Einstweilen freuen wir uns Ihrer Botschaft u. s. w." —

Da in der Sitzung des Reservationenkomitees vom 31. Oktober 1908, wie erwähnt, der Unterzeichnete den Auftrag übernommen hatte, einen Verein zur Beschaffung der für den Schweizerischen Naturschutz nötigen finanziellen Mittel in's Leben zu rufen, wandte er sich jetzt dieser

Aufgabe zu, indem er beschloss, unter dem Titel: *Schweizerischer Bund für Naturschutz* von den Intentionen des Reservationenkomitees einem weiteren Publikum durch die Zeitungen zunächst Kenntnis zu geben, und er sandte demzufolge am 2. Januar 1909 einen Aufruf zur Bildung eines solchen Bundes an 48 deutsche und, in einer von Herrn Dr. *P. Chappuis* freundlichst besorgten französischen Übersetzung, an 21 französische Zeitungen der Schweiz mit der Bitte um Abdruck ein.

Dieser *Aufruf zur Bildung eines Schweizerischen Bundes für Naturschutz* hatte folgenden Wortlaut:

„Es geschieht in hoffnungsfreudiger Stimmung, dass die Mitglieder der Naturschutzkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft hiemit vor das Schweizervolk treten, um es zur aktiven Teilnahme an ihren Bestrebungen aufzurufen.

Der fortschreitenden Kultur, deren Siege wir bewundern, unterliegt die Naturwelt mit ihrem stillen Wirken, das Gewebe dieser feinen Weberin wird durch die Gewaltsamkeit der nur nach Ausnutzung fragenden Technik roh zerrissen, der liebliche, geistig so gehaltvolle Schmuck auch der einsamsten Berge und Täler wird durch frevle Hand geraubt, durch barbarische Rücksichtslosigkeit zermalmt.

Die Gefahr der Vernichtung, welche unserer vaterländischen Naturwelt drohte, erkennend, hat die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft vor zwei Jahren die oben genannte Kommission zum Schutze der Natur ernannt, welcher sie den Auftrag erteilte, die in ihrer Existenz gefährdeten Naturdenkmäler, soweit als heutzutage noch möglich, vor der Zerstörung zu bewahren.“

Es folgt nun dieselbe kurze Darstellung der Bestrebungen der Schweizerischen Naturschutzkommission, wie sie in der oben wiedergegebenen Eingabe an den Gemeinderat von Zernez enthalten ist, worauf der Aufruf folgendermassen abschliesst:

„Um nun aber solche grossen Zwecke, sowie überhaupt alle mit dem Naturschutz zusammenhängenden Bestrebungen zu verwirklichen, bedürfen wir einer starken *finanziellen Mithilfe,* welche wir dadurch zu gewinnen hoffen, dass wir uns an das schweizerische Volk wenden mit der Bitte, den Wert unserer Bestrebungen nicht zu verkennen, vielmehr, von der Wichtigkeit der Angelegenheit durchdrungen, mit dem kleinen Opfer, um das wir bitten müssen, sie zu fördern und so den eigenen Wunsch zu erkennen zu geben, durch Erhaltung der freien Natur unseres Vaterlandes in ihrem vollen Schmucke, in allem ihrem Reichtum sowohl selbst Freude und Erhebung zu gewinnen, als auch den Dank der Nachwelt zu verdienen.

Von diesem Gedanken geleitet treten wir mit dem Vorschlage hervor, einen *Schweizerischen Bund für Naturschutz* zu begründen, welchem Jedermann, dem die Erhaltung ursprünglichen Naturlebens und Naturwaltens am Herzen liegt, als Mitglied beitreten sollte, ist doch die Bedingung des Beitrittes keine schwere, insofern sie in der Verpflichtung der *jährlichen Zahlung von einem Franken* besteht. Wenn, wie wir hoffen, tausende sich vereinigen, so werden unsere Zwecke erreicht werden, und es kann ein grosses Werk, das der Schweiz zum Ruhme gereichen wird, zustande kommen.

Mögen denn recht viele von dem idealen Sinne beseelt sein, mitzuhelfen an dem edeln Werke, unserm Vaterlande seine Urnatur ungeschädigt zu erhalten!

Anmeldungen zur Mitgliedschaft sind mit Angabe der genauen Adresse des sich Anmeldenden zu richten an: die *Zentralstelle des Schweizerischen Bundes für Naturschutz,* Spitalstrasse 22, *Basel.*

Durch einmalige Zahlung von Fr. 20.— wird lebenslängliche Mitgliedschaft erworben. Der Betrag für das Jahr 1909 wird im kommenden Sommer erhoben werden

Im Namen

der Schweizerischen Naturschutzkommission."

Nachdem auch diese Aufgabe erledigt war, begab sich der Unterzeichnete nach Ägypten, worauf während seiner Abwesenheit unser Vizepräsident Professor *Zschokke* die Präsidialgeschäfte gütigst weiterführte.

Nach seiner Rückkehr am 1. Mai nahm der Unterzeichnete sogleich von neuem die Arbeit der Geschäftsführung an die Hand, ordnete die zahlreichen Materialien und berief die Zentralkommission zur Sitzung, welche am *16. Mai 1909 in Bern* stattfand. Ausser den meisten Mitgliedern der zentralen waren auch folgende Mitglieder der bernischen Naturschutzkommission anwesend: die Herren *Coaz, Fischer, Studer* und *v. Tscharner;* auch nahm der Zentralpräsident der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft an der Sitzung teil. Den Hauptgegenstand der Verhandlung bildete die Berichterstattung über alle Vornahmen, welche im Auftrage des Reservationenkomitees vom Unterzeichneten vor seiner Abreise zur Ausführung gebracht worden waren, worauf nach Behandlung mehrerer Nebentraktanden, welche, soweit sie von allgemeiner Bedeutung sind, noch zur Sprache kommen werden, die Frage der Begründung des *Schweizerischen Bundes für Naturschutz* eingehend erörtert wurde. Man gelangte zum Schlusse, dass eine geeignete Persönlichkeit gewonnen werden sollte, welche die Führung des viele Arbeit in Aussicht stellenden geschäftlichen Teiles dieses Naturschutzbundes als Sekretär übernehmen würde.

Diese Persönlichkeit zu suchen, leitete für die nächste Zeit die Tätigkeit des Unterzeichneten, worauf ihm, nach längerem vergeblichem Herumfragen endlich die grosse Genugtuung zuteil wurde, dass das Mitglied unseres Reservationenkomitees Dr. *Stephan Brunies* den Entschluss fasste, das Amt eines Sekretärs des Schweizerischen Bundes für Naturschutz über sich zu nehmen, in welchem Sinne am 16. Juni 1909 ein Vertrag zwischen dem Genannten und dem Unterzeichneten als Vertreter des Naturschutzbundes notariell aufgesetzt und unterzeichnet wurde.

Damit war die feste Basis für alle weiteren Massnahmen gewonnen, und nachdem der Sekretär sich mit allen geschäftlichen Vorfragen genau bekannt gemacht, alle zum Geschäftsbetrieb nötigen Einrichtungen getroffen hatte, ferner auch schon zur Einziehung der bisher angemeldeten Mitgliederbeiträge geschritten war, versandte der Unterzeichnete am 1. Juli 1909 an alle Basler Zeitungen denselben Aufruf, wie er am 2. Januar schon als Artikel an viele Blätter verschickt worden war und wie er sich oben wiedergegeben findet. Dem Flugblatte war eine Beitrittserklärung angehängt und ausserdem der *Entwurf von Statuten*, wie sie in der Berner Sitzung vom 16. Mai Dr. *Fritz Sarasin* vorgeschlagen hatte. Dieser Entwurf hat folgenden Wortlaut:

1.

Der Schweizerische Bund für Naturschutz bezweckt den Schutz der Naturdenkmäler der Schweiz im weitesten Umfang.

2.

Mitglied ist jedermann, der einen jährlichen Beitrag von einem Franken oder einen einmaligen Beitrag von zwanzig Franken bezahlt.

3.

Die verantwortliche Leitung des Bundes liegt in der Hand der Naturschutzkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

4.

Über das Eigentumsrecht der aus den Mitteln des Schweizerischen Naturschutzbundes erworbenen Naturdenkmäler und über den Aufsichtsdienst in den durch Servitute zu schützenden Reservaten sollen später Bestimmungen aufgestellt werden.

5.

Über die Verwendung der Mittel soll alljährlich den Mitgliedern des Bundes durch die Kommission Rechenschaft abgelegt werden.

6.

Der Bund ist „als Genossenschaft zu einem idealen Zweck“ in das Handelsregister mit dem Sitz in Basel einzutragen. Rechtsverbindliche Unterschrift für den Bund führt der Präsident der Naturschutzkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft oder ein von ihm zu bezeichnender Stellvertreter. —

Da weder der Erfolg des Aufrufs noch überhaupt die Entwicklung des Naturschutzbundes zur Stunde sich übersehen lässt, so wird erst im nächsten Jahresberichte darüber Rechenschaft abgelegt werden, woselbst dann auch über die diesbezügliche Tätigkeit der kantonalen Naturschutzkommissionen, welche zum Teil schon eingesetzt hat, Bericht erstattet werden wird. —

Eine weitere Mitteilung, welche der Unterzeichnete den Mitgliedern der Naturschutzkommission in Bern zu machen hatte, betraf die weithin bekannten Riesenblöcke der Rhonegletschermoräne in der Solothurner Exklave **Steinhof** unfern Herzogenbuchsee. Unter diesen Moräneblöcken, welche aus Arkesine bestehen und aus einem Seitental des Wallis, dem Bagnethal, vom Eisstrom heranverfrachtet worden sind, zeichnen sich besonders zwei Individuen durch felsenhafte Mächtigkeit aus, welche dementsprechend von den Einwohnern als die „grosse Fluh“ und die „Kilchlifluh“ bezeichnet werden. Da nun die zahlreichen kleineren Blöcke einer nach dem andern zertrümmert wurden, um zu Eisenbahnen-, Strassen- und Hausbauzwecken verwendet zu werden, und infolgedessen das gleiche Schicksal auch für die „Fluhen“ besorgt werden musste, hatte sich schon im Jahre 1869 die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

entschlossen, wenigsten die „grosse Fluh“ vor der Zerstörung zu retten, und sich am 9. Mai genannten Jahres mit der Gemeinde Steinhof, welcher der genannte Moränenblock zugehörte, gegen eine an dieselbe zu entrichtende Entschädigung zu einem Vertrage geeinigt, worin es unter anderm heisst: „Die Gemeinde Steinhof als Eigentümerin der sogenannten „grossen Fluh“ samt dem dazu ausgemarkten Areale verpflichtet sich für sich und ihre Besitznachfolger, den genannten erratischen Block zu keiner Zeit weder ganz noch teilweise zu zerstören und überhaupt in keinerlei Weise darüber zu verfügen, wodurch sein dermaliger Bestand und Standort verändert würde.“ (Siehe den Vertrag in extenso wiedergegeben in: Verhandl. der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn, 53. Jahresversammlung, 1869, pag. 182).

Am 7. Juli 1893 wurden ferner zwei in unmittelbarer Nähe südlich von der „grossen Fluh“ gelegene Findlinge durch Vertrag zwischen der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft und dem Besitzer der Blöcke gegen Zerstörung sichergestellt (siehe Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles, 76ème session à Lausanne, 1893, page 124).

Diese aus den erwähnten drei Blöcken bestehende „Grossfluhgruppe“ ist zur Stunde noch unangetastet erhalten.

Am 15. Mai 1907 wurde der Unterzeichnete darauf aufmerksam gemacht, dass verschiedene in Steinhof liegende Moränenblöcke zertrümmert und zu Bauzwecken aufgebraucht würden, weshalb die Befürchtung sich nahe legte, es möchte auch auf die „Kilchlifluh“ der Besitzer sein gutes Recht ausdehnen, den wertvollen Stein zu bautechnischen Zwecken auszubeuten. Deshalb richtete der Unterzeichnete, nachdem er an Ort und Stelle von der Sachlage Einsicht genommen hatte, am 21. Juli 1907 an den Besitzer Herrn Gemeindeschaffner *E. Widmer* die Anfrage, ob er geneigt wäre, den Block gegen eine nicht zu hoch bemessene Entschädigung an die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft abzutreten.

Darauf traf am 26. Juli 1907 die folgende Antwort ein: „Es würde mich sehr freuen, wenn betreffender Steinblock der Nachwelt erhalten bleiben könnte, d. h. wenn ich mit Ihnen zu seiner Erhaltung einen Vertrag abschliessen könnte. Andernfalls wird er auch dem Untergange geweiht sein, wie seine Kameraden, und zu Bauzwecken verwendet werden."

Da demnach die Existenz des mächtigen Blockes ernstlich gefährdet erschien, so trat der Unterzeichnete in weitere Unterhandlung, welche am 6. Februar 1909 in einer Forderung von Fr. 500.— seitens des Besitzers ihren Abschluss fand.

Auf dieses Angebot wurde im Namen der Schweiz. Naturschutzkommission eingetreten, die Summe wurde durch Vorschuss enthoben, in der Erwartung dass der Schweiz. Bund für Naturschutz ihre Entrichtung werde übernehmen können, der Block der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft als Besitztum überwiesen und der Kauf des Blockes „Kilchlifluh" am 28. Juni 1909 notariell abgeabgeschlossen zusamt einer, bequemen Umgang um denselben gestattenden Arealerweiterung und mit dem Servitut, dass der Verkäufer den durch sein Eigentum führenden Zugangsweg, den sogenannten Kilchlifeldweg als öffentlichen Weg erkläre, so dass die Besichtigung des Blockes jederzeit gesichert sei. —

Am 12. Oktober 1908 wurde ein Schreiben folgenden Inhalts an den Unterzeichneten eingesandt:

„Wir beehren uns, der Schweiz. Naturschutz-Kommission eine Anregung zu unterbreiten. Auf der Höhe von **Kastel** südwestlich von *Grellingen* liegen merkwürdige *Relikte einer tertiären Ablagerung,* auf welche *J. B. Greppin* schon vor langer Zeit hingewiesen hat, welche aber bis heute noch nicht die ihnen gebührende Würdigung gefunden haben. Es sind mächtige gerundete Blöcke von Vogesenbuntsandstein, welche zweifellos mit einem weiter südlich bei Schindelboden noch erhaltenen Schotter von gleicher Provenienz in Beziehung stehen. Die ganze Ablagerung ist

höchst wahrscheinlich gleichen Alters mit den Vogesenschottern des Laufen- und Delsbergertales, d. h. mittelmiocän. Die Blöcke von Kastel sind also vor der Auffaltung des Jura an ihre heutige Stelle gelangt. Wie sich der Transport solcher Materialien ohne Mitwirkung von Eis erklären lässt, ist noch eine offene Frage.

Wir denken, durch diese wenigen Bemerkungen sei das hohe wissenschaftliche Interesse dieser Relikte genügend gekennzeichnet. Sie sind im Grunde weit merkwürdiger als manche diluviale Erratica, welche sich längst des Schutzes von Regierungen oder wissenschaftlichen Korporationen erfreuen.

Seit langen Jahren werden nun diese Blöcke zu Pflastersteinen verarbeitet. Sie haben infolgedessen schon eine starke Verminderung erlitten und stehen in Gefahr, über kurz oder lang gänzlich zu verschwinden. Am meisten gefährdet sind selbstverständlich die grössten. Gegenwärtig sind sie glücklicherweise noch in ziemlicher Anzahl vorhanden; aber ein sofortiges energisches Eingreifen der Naturschutzkommission wäre höchst wünschenswert.

Um einem solchen etwas vorzuarbeiten, haben wir dieser Tage einen besonders grossen Block, der um ein weniges unter der Oberfläche in einem Acker des Herrn Imark, Bannwart auf Stäffen bei Himmelried, steckte, auf Kosten des Naturhistorischen Museums in Basel ausgraben lassen. Derselbe hat etwa $^1/_6$ Kubikmeter Inhalt. Ein zweiter, noch etwas grösserer, liegt in einem benachbarten Wäldchen.

Unser Vorschlag ginge nun dahin, die Schweiz. Naturschutzkommission möchte diese beiden Hauptstücke und einige kleinere an dem Fahrwege, der die Kastelhöhe durchzieht, zu einer Gruppe zusammenstellen und das Ganze zu dauerndem Schutze mit einer eisernen Einfriedigung umgeben lassen. Die Auslagen werden nicht sehr erheblich sein, da für die Blöcke selbst von den Eigentümern voraussichtlich keine Entschädigung verlangt wird.

Falls sich dieser Vorschlag Ihrer Billigung erfreut, möchten wir Sie ersuchen, denselben baldmöglichst an die zuständige kantonale Kommission, diejenige des Kantons Solothurn, weiterzuleiten. Wir sind gerne bereit, den Herren in jeder Weise an die Hand zu gehen und fügen zum Schlusse nur noch bei, dass ein sofortiges Vorgehen in mehrfacher Hinsicht von Vorteil wäre: die Landleute haben jetzt freie Zeit, die Felder sind gangbar, und schliesslich ist es vielleicht auch vom finanziellen Standpunkt nicht wünschenswert, dass viel über die Sache gesprochen wird, bis sie zur Ausführung gelangt."

Unterzeichnet:

Dr. E. Greppin. Dr. A. Gutzwiller. Dr. H. G. Stehlin.

Diese Eingabe wurde am 19. Oktober 1908 dem Präsidenten der Solothurner Naturschutzkommission vom Unterzeichneten eingereicht.

Am 4. Februar 1909 schrieb das Mitglied der genannten Kommission Herr Prof. Dr. *E. Künzli* folgendes:

„Der Präsident unserer kantonalen Naturschutzkommission, Herr Oberförster von Arx, hat mit dem Besitzer des Grundstückes, worauf die Blöcke liegen, Rücksprache genommen, und dieser hat sich verpflichtet, die Steine intakt zu lassen. Damit sind sie also vorläufig gerettet. Nächsten Frühling werden wir uns an Ort und Stelle über die Art der Sicherung der Blöcke schlüssig machen, die voraussichtlich in der von den Basler Herren vorgeschlagenen Weise wird ausgeführt werden müssen. Die Schwierigkeit liegt aber in der Aufbringung der Mittel, da unserer Kommission gar nichts zur Verfügung steht."

Darauf vereinbarte der Unterzeichnete mit den genannten Basler Gelehrten, dass sie nach eigenem Ermessen alle nötigen Schritte zur Sicherung der Blöcke tun möchten, wogegen der Schweizerische Bund für Naturschutz die Unkosten tragen werde; die Blöcke sollten dann, wie schon

mit der Kilchlifluh in Steinhof geschehen war, der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft überwiesen werden.

Auf dieses Anerbieten hin schrieb Herr Dr. *H. Stehlin* am 14. Juli 1909 dem Unterzeichneten folgendes:

„Bei unserem letzten Besuch auf Kastel am 11. Juni wurde der Bannwart Herr Imark angewiesen, auf einem ihm gehörenden Landstreifchen von ca. 4 m Länge auf 1,2 m Tiefe einen ebenen Platz zur Aufstellung der Blöcke herzurichten, die Blöcke dorthin zu transportieren und, wenn beides geschehen, an uns nach Basel zu berichten, damit das weitere vorgekehrt werden kann. Mit Herrn Kreisförster L. Furrer wurde nach dieser Besprechung auf schriftlichem Wege vereinbart, es sei der fragliche Landstreifen, wenn alles in Ordnung ist, dem Herrn Imark abzukaufen auf Kosten des Schweizerischen Bundes für Naturschutz und zu Handen der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft. Herr Furrer ist bereit, den Kauf für uns zu besorgen. Über eventuelle Einfriedigung und Anbringung einer Inschrift werden wir uns bei einer weiteren Begehung zu entschliessen haben, die stattfinden soll, sobald der Platz zurechtgemacht ist und die Blöcke hintransportiert sind. Dies wird wohl alles noch vor der Jahresversammlung in Lausanne ins Reine kommen.“ —

Da sich der Naturschutzkommission auch der **zoologische Teil** ihrer Aufgabe immer lebhafter aufdrängte, der für den Anfang hinter anderen Arbeiten hatte zurückgestellt werden müssen, so möge jetzt ein Gutachten unseres Dr. *Hermann Christ* über die eventuelle Wünschbarkeit eines Schutzes der **Lepidopteren**, welches am 14. Oktober 1907 dem Unterzeichneten auf seine Bitte hin eingereicht worden war, unsere Verhandlungen im Gebiete des zoologischen Naturschutzes eröffnen. Es lautet folgendermassen:

„Was die *allgemeine Frage des Schmetterlingsschutzes* betrifft, so scheint mir solche zu wenig greifbar, um jetzt schon Vorschläge zu machen. Der Zweck des Schutzes von Schmetterlingen wird indirekt durch Schonung gewisser

Wald- und Alpenkomplexe, die wir ja im Auge haben, in tunlichem Grade erreicht. Diese Schonung garantiert den Insekten eine ungestörte Entwicklung auf grössere Gebiete hin. Die Konservierung einzelner endemischer oder sonst besonders interessanter Schmetterlinge der Schweiz anlangend, so gibt es Arten, welche auf ganz seltsam lokalisierten Standorten fortkommen (Arctia Cervini am Gornergrat, Erebia Christii Raetz. im Laguintal, eine blaue Lycaena bei Berisal etc.), und es ist nicht zu leugnen, dass allzu eifriges und erschöpfendes Sammeln solche Arten in ihrer Existenz reduzieren könnte. Das Einsammeln der Puppen der gen. Arctia war lange (ist vielleicht noch) das Monopol einer Familie in Zermatt; mehrere Lepidopterologen machen systematisch jedes Jahr Jagd auf die genannte Erebia; durch sie kommen diese Arten auch in den Handel. Immerhin ist zu sagen, dass es schwer, wenn nicht unmöglich sein dürfte, hier durch Massregeln einzugreifen. Diese Tiere sind nur dem Kenner bekannt und nur von einem solchen von nächstverwandten, gemeinen Arten zu unterscheiden. In gewissen Jahren ist die Ausbeute so viel als Null, denn das Erscheinen der Schmetterlinge hängt nicht nur von der Witterung, sondern von andern, bisher unerforschten Umständen wesentlich ab. Wie soll da irgend ein Verbot, ein Einschreiten, eine Kontrolle möglich sein? Wir sind auf die Diskretion der Sammler lediglich angewiesen. Wallis ist, wie botanisch, so auch lepidopterologisch das Kabinett der Eigentümlichkeiten für die Schweiz. Soll man Sammlern irgend eine Schonungsmassregel auferlegen, analog dem Schutz der Alpenpflanzen? Ich bezweifle sehr die Wünschbarkeit eines solchen Vorgehens, weil ich nicht an die Durchführbarkeit glaube. Die Wissenschaft zieht zudem Gewinn von jeder Sammeltour eines Kenners in diesen reichen Gebieten, die für die Insekten noch lange nicht so erforscht sind, als für die Flora. Einer der Hauptsammler, Anderegg in Gamsen, hat Jahrzehnte lang tausende von Walliser Schmetterlingen verkauft, zu

namhaftem Nutzen der Wissenschaft. Dass eine Abnahme irgend einer Art zu konstatieren war, habe ich nie gehört. Namhafte Ausbeute kann da überhaupt nur der Kenner machen, der sich Zeit nimmt, die Gegend minutiös abzusuchen, Puppen aufzuziehen und nachts mit der Lampe zu arbeiten.

Aus dem Gesagten, das wohl im ganzen mit den Erfahrungen aller unserer namhaften Kenner übereinstimmen wird, scheint mir mit Evidenz hervorzugehen, dass vorläufig von Schutzmassnahmen gegen Verminderung der Schmetterlingsfauna Umgang zu nehmen, dass aber die Schaffung ausgiebiger Wald- und anderer Reservationen um so mehr anzustreben ist, als damit auch der genannten Fauna die Lebensbedingungen erhalten bleiben." —

Am 24. Mai 1909 wandte sich Herr Regierungsrat *R. von Reding*, Vorsteher des Militär- und Polizeidepartementes in Schwyz, an Herrn Oberforstinspektor Dr. *J. Coaz* mit folgender Mitteilung:

„Um den in unserem Hochgebirge immer seltener werdenden **Steinadler** nicht noch mehr auszurotten, gab ich im Jahr 1908 der Polizei und dem Wildhüter Weisung, diese Adler zu schonen und deren Abschuss ausser der Jagdzeit zu verbieten, dagegen die eingehenden Klagen über Schädigung durch Adler in jedem einzelnen Falle genau zu untersuchen. Nun geht aus dem Berichte des Polizeipostens von *Ober-Iberg* und des Schafhirten und seines Knechtes auf der dortigen *Wänni-Alp* hervor, dass die Adler letzten Sommer in fraglicher Weide fünf junge Schafe wegnahmen, von denen eines einen Wert von 15 Fr. hatte, die andern nur je 4—5 Fr. Der Adler kam mehrmals bis auf 50 m an die Hirten heran.

Soeben war der Schafhirte bei mir und frug um die Erlaubnis, dies Jahr die Adler töten zu dürfen, wenn sie wieder Schaden verursachten. Es seien dies Jahr zwei Stück in der Gegend, die Schafbesitzer hätten sich beklagt

und wollten die Schafe nicht mehr auf diese Alp treiben, wenn sie nicht geschützt würden.

Auf der einen Seite ist es nun schade, wenn die Adler, welche eine der schönsten Zierden unserer Alpenwelt bilden, ausgerottet werden. Es ist jetzt schon eine Seltenheit, wenn man diesen „König der Lüfte“ in unseren Bergen noch zu sehen bekommt; werden keine schützenden Massregeln getroffen, so geht es einige Jahre, und der Adler ist wie der Lämmergeier und so viele andere Tiere in der Schweiz ausgerottet. Auf der andern Seite ist nach unserer Jagdverordnung jeder Eigentümer berechtigt, schädliches Gewild, das in seine eingefriedeten Räume eindringt, zu erlegen, und der Staat muss ihm unter Umständen für einen Adler noch zehn Franken Schussgeld zahlen; es kann aber armen Bergleuten nicht zugemutet werden, aus Rücksicht des Naturschutzes und damit die Bewohner der Ebene am Anblicke von Adlern sich erfreuen können, ihre jungen Schafe und Ziegen von diesen Räubern schutzlos wegnehmen zu lassen. Man sollte Schaden, welchen Adler verursachen, wenn dieser Schaden durch Zeugen amtlich nachgewiesen ist, vergüten können. Man könnte vielleicht einmal den Versuch in dem Sinne machen, dass das Eidgenössische Departement des Innern die geforderte Entschädigung übernehmen würde. Wenn Sie meine Ansicht teilen und mein Gesuch unterstützten, würde ich ein solches an das Eidgenössische Departement des Innern für dieses Jahr eingeben. Später, wenn mehr Zeit ist und dieses Verfahren sich überhaupt als ausführbar erweist, sollte die Schweizerische Naturschutzkommission sich der Sache annehmen.“

Von diesem Schreiben gab Herr Oberforstinspektor *Coaz* dem Unterzeichneten Kenntnis, indem er dazu u. a. bemerkte, dass wegen verschiedener Konsequenzen Anlass zu Bedenken gegeben sei, dem Eidg. Departement des Innern zu beantragen, Schadenersatz für Raubwild auszurichten, dass dagegen die Schweizerische Naturschutzkommission sich vielleicht eher dieser Sache annehmen könnte.

Daraufhin richtete der Unterzeichnete am 27. Mai folgendes Antwortschreiben an Herrn Oberforstinspektor Coaz:

„p. p.

In Beantwortung Ihres geschätzten Schreibens vom 26. Mai erlaube ich mir, Ihnen folgendes anheimzugeben: So sehr es jedem Naturfreund daran gelegen ist, den Steinadler dem Naturbild unserer Schweiz zu erhalten, so ist es doch vor allem nützlich, sich mit der Tatsache bekannt zu machen, dass dieser Raubvogel sowohl dem Viehstand als dem Wild ausserordentlichen Schaden zufügt. In der „Gotthardpost“ hat sich am 10. Juni 1908 ein Urner Jäger u. a. folgendermassen geäussert: „Es ist und bleibt Tatsache, dass die Adler die grössten Zerstörer unseres Wildstandes sind. Die Wilddiebe rauben, was sie erblicken und erhaschen können. Früh im Frühling muss besonders unser schönes Birkwild herhalten, ebenso Schneehühner etc. Dann geht die Jagd auf Hasen, und sind die Murmeltiere erwacht, so werden auch diese gepackt. Den grössten Schaden aber richtet der Adler an unserem Gemsstand an; da werden die Gemskitzen schon im zartesten Alter von der säugenden Mutter weggefrevelt. Auch junge Schafe werden nicht verschont. Der Hass gegen den Adler ist so gross, dass jede Jägerhand zur Faust sich ballt beim Anblick seines grössten Feindes.“

Diese Äusserungen sind nicht übertrieben; denn in Brehm's Tierleben steht folgende, mit obiger sehr wohl übereinstimmende Bemerkung zu lesen: „In allen Gebirgen, welche unser Adler bewohnt, ist das Kleinvieh im höchsten Grade gefährdet, denn trotz der schärfsten Achtsamkeit der Hirten stürzt er sich, wenn ihn der Hunger treibt, auf Lämmer und Zicklein hernieder und trägt sie angesichts der viehhütenden Knaben in die Lüfte. In der Schweiz wie im Süden Europas ist den Viehbesitzern kein Vogel verhasster, keiner auch schädigt den Bestand der Herden in empfindlicherer Weise als er. Dass er nicht nur die

Lämmer unserer Hausschafe, sondern auch die weit grösseren der starken Wildschafe schlägt, dass er unter dem Wildstande des Gebirges schlimmer haust als ein strenger Winter, dürfte kaum in Abrede gestellt werden können".

Angesichts nun der Tatsache der eminenten Schädlichkeit des Steinadlers kann es sich für den Schweizer Naturschutz allein um die Frage handeln, wie es zu erreichen sei, diese Tierart vor Ausrottung zu schützen, ohne doch dass durch zu weitgehende Beschützung der von ihr angerichtete Schaden empfindlich würde. Es erscheint mir deshalb nicht zu empfehlen, dass das Eidg. Departement des Innern in dieser Sache aktiv auftrete und Entschädigungen für Adlerschaden ausrichte; denn ich glaube, ganz wie Sie es in Ihrem Schreiben andeuten, dass ein solches Vorgehen zu verwickelten Konsequenzen führen könnte. Ich bin aber der Meinung, dass der Naturschutz auf privatem Wege der Sache von Fall zu Fall sich annehmen solle und dass er, wenn ihm die Erhaltung eines bestimmten Adlerpaares wünschenswert erscheint, die Entschädigungskosten auf irgend welche Art aufbringe oder, wenn ihm nach Untersuchung des betreffenden Falles der fortdauernd angerichtete Schaden zu gross scheint, seinen Rat zum Abschuss erteile. In ähnlichem Sinne wird auch mit anderem Raubwild zu verfahren sein.

Von dem von Herrn Regierungsrat R. von Reding erwähnten Falle werde ich dem Präsidenten der schwyzerischen Naturschutzkommission Kenntnis geben und ihn bitten, sich darüber mit dem Herrn Regierungsrat in's Einvernehmen zu setzen, den Fall sodann zu untersuchen und zunächst einmal die geforderte und zu Recht befundene Entschädigung auszuzahlen, insofern wir den Schweizerischen Naturschutzbund im Laufe dieses Jahres so zu entwickeln hoffen, dass so kleine Summen wie die geforderte ohne Belang sein werden, so lange sie vereinzelt bleiben. Was dann aus der Erhaltung des Adlerpaares von Ober-Iberg für weitere Folgen erwachsen, wäre dann zunächst be-

obachtend abzuwarten, indem man diesen Fall gewissermassen als einen Versuch betrachten würde, um sichere Erfahrungen in Beziehung auf die Schädlichkeit des Adlers und die Möglichkeit seiner Erhaltung nach Zahl und nach Lokalität zu sammeln. Auch in diesem Sinne werde ich an den kantonalen Präsidenten schreiben."

Am 28. Mai machte der Unterzeichnete dem Präsidenten der Schwyzer Naturschutzkommission Dr. *P. D. Buck* von der Angelegenheit Mitteilung und fügte noch folgendes bei:

„Demnach möchte ich Sie also ersuchen, der Sache nachzugehen, die Entschädigungssumme, insofern sie die genannte Zahl nicht oder nicht namhaft übersteigt, auszuzahlen und dann von uns einzufordern, endlich aber diese Gelegenheit zu benutzen, genaue Beobachtungen über das Leben und Treiben dieses Adlerpaares sowohl selbst anzustellen als anstellen und aufzeichnen zu lassen. Wie das Mitglied unserer zentralen Kommission, der Ornithologe Dr. Fischer-Sigwart, über ein von ihm beobachtetes Storchenpaar eine mehrjährige Chronik angelegt und veröffentlicht hat, so wäre es in diesem Fall, der zum mindesten ebenso interessant ist, gleichfalls zu machen. Aus den von Ihnen angestellten oder veranlassten Beobachtungen aber würde nicht nur die biologische Wissenschaft, sondern nicht weniger auch unser Naturschutz Vorteil ziehen, da wir feste Erfahrungen daraus gewinnen könnten in Beziehung auf die Möglichkeit des Schutzes dieses kühnen, ja gefährlichen Raubvogels."

Schon am 1. Juni antwortete Herr Dr. *P. D. Buck:* „Ich habe bereits mit Herrn Regierungsrat von Reding gesprochen und nehme die Adlerepisode sofort an die Hand." —

Unser Mitglied Dr. *H. Fischer-Sigwart* wandte sich am 30. Mai 1909 an den Unterzeichneten mit folgender Aufforderung:

„Heute gelange ich mit einer sehr dringlichen Naturschutzangelegenheit an die Kommission. Herr E. Bretscher

hat im Schötzer Walde eine Kolonie von etwa zehn Paaren von nistenden **Fischreihern** entdeckt, welches Naturdenkmal erhalten werden sollte. Diese Kolonie, welche schon früher am selben Orte bestanden hat, ist vor einigen Jahren von Jägern gänzlich zerstört worden und hat sich nun nach und nach wieder erholt. Es ist nun aber zu befürchten, dass sich der gleiche Vorgang wie vor einigen Jahren wiederhole, nämlich dass Jäger bei der Regierung von Luzern um die Erlaubnis einkommen, diese Reiher wegschiessen zu dürfen, um das Schussgeld zu erhalten. Dringlich ist deshalb eine Vorstellung bei der Regierung von Luzern, damit nicht nur keine Bewilligung zum Abschuss erteilt wird, sondern dass dieses Naturdenkmal überhaupt unter Schutz gestellt wird."

Nach Inaugenscheinnahme dieser Reiherkolonie an Ort und Stelle reichte der Unterzeichnete am 5. Juni folgende Eingabe an die hohe Regierung des Kantons Luzern ein:

„P. P.

„Am 2. Juni a. c. hat der Unterzeichnete, einer Einladung des Ornithologen Dr. Fischer-Sigwart mit einigen anderen sachverständigen Herren Folge gebend, eine bewaldete Anhöhe, den *Hitzelnberg in der Nähe westlich von Schötz*, besucht, welche einer grössern Anzahl von *Fischreihern* zum Brütplatze dient. Der Ort stellt einen sogenannten „*Reiherstand*" dar, d. h. er dient seit vielen Jahren den genannten prächtigen Vögeln zum Standquartier, um in den ersten Sommermonaten sich versammelnd dem Brutgeschäfte obzuliegen. Solche Reiherstände sind bei der unnachsichtlichen Verfolgung, der diese Vögel ausgesetzt sind, im ganzen kultivierten Europa eine Seltenheit geworden, und es stellt deshalb der auf dem Hitzelnberg bei Schötz ein Naturdenkmal dar, welches geschützt zu werden verdient. Schon vor fünf Jahren etwa ist die Kolonie, ausgewachsene Vögel sowohl als junge, unnachsichtlich zerstört worden, was zur Folge gehabt hat, dass

die Vögel für ein paar Jahre nicht wiedergekehrt sind. Nun zog sie von neuem ein alt eingeborener Trieb nach diesem Orte.

Es ist dem Unterzeichneten wohl bekannt, dass der Fischreiher zu den schädlichen Tieren zu rechnen ist und dass darum einer allzu grossen Vermehrung desselben entgegengetreten werden muss; aber der Schweizerischen Naturschutzkommission ist es nicht nur an der Erhaltung derjenigen freilebenden Tiere gelegen, bei welchen ein materieller Nutzen für den menschlichen Haushalt nachgewiesen werden kann, sondern, indem sie jedes freilebende Tier als ein Naturdenkmal betrachtet, hat sie den Wunsch, dass keines, dessen Existenz irgendwie ertragbar erscheint, völliger Vernichtung preisgegeben werde; sie wünscht zwar schädliche Tiere in ihrer Zahl zu reduzieren, sie vor gänzlicher Ausrottung aber zu bewahren.

In diesem Sinne bittet der Unterzeichnete im Namen der Schweizerischen Naturschutzkommission die hohe Regierung des Kantons Luzern, den Reiherstand auf dem Hitzelnberg bei Schötz in Obhut zu nehmen, eventuell auf dem Wege, dass bis zum 1. September, dem Beginn der Jagd, da die Tiere sich nach Beendigung ihres Brutgeschäftes längst zerstreut haben werden, keine Bewilligung zum Abschuss erteilt wird und dass die tit. Statthalterämter Sursee und Willisau angewiesen werden, ebenfalls keine Abschussbewilligungen zu erteilen.

Noch erlaubt sich der Unterzeichnete die Bitte, dass ihm Mitteilung gemacht werde, im Falle der hohe Regierungsrat beschlossen haben wird, auf sein Ansuchen einzutreten oder aber es abzuweisen.

Mit u. s. w.“

Am 30. Juni erhielt der Unterzeichnete die folgende Botschaft:

„Mit Schreiben vom 5. Juni abhin machen Sie dem Regierungsrate des Kantons Luzern die Mitteilung, dass der Hitzelnberg, westlich von Schötz, einen sogenannten Reiherstand bilde, wo sich seit einer Reihe von Jahren

eine grosse Zahl Fischreiher versammle, um daselbst dem Brutgeschäft obzuliegen. Sie stellen unter Hinweis auf diese Tatsache das Gesuch, es sei dieser Reiherstand zu schützen, um zu verhüten, dass der Fischreiher nicht allmählich dem Untergang preisgegeben werde.

Wir machen Ihnen hiemit die Mitteilung, dass Ihrem Wunsche entsprechend bis zum Beginn der Jagd keine Abschussbewilligungen erteilt werden.

Namens des Staatswirtschaftsdepartementes
Der Regierungsrat:
Th. Schmid." —

Im Oktober 1908 lief die Notiz durch die Zeitungen, dass in nächster Zeit eine von verschiedenen europäischen Staaten zu beschickende Konferenz in Kristiania stattfinden werde, welche über die künftige rechtliche Stellung des bis jetzt herrenlosen Archipels von **Spitzbergen** Beschluss fassen solle. Da es nun dem Unterzeichneten von Anfang an geschienen hatte, dass der Schweizer Naturschutz auch über die engen nationalen Grenzen hinaus in internationalem Sinne zu wirken suchen müsse, wie er dies schon im vorigen Jahresberichte auf Seite 44 ausgesprochen hatte, so trug er sich mit dem Wunsche, der in Kristiania zusammentretenden diplomatischen Kommission den Gedanken nahe zu legen, ob Spitzbergen nicht in irgend einer Form zu einer europäischen Reservation gemacht werden könnte nach dem Beispiel amerikanischer Gross-Reservationen, wie z. B. des Yellow-Stone-Parkes; zum mindesten schien ihm der Erlass einer zielbewussten Naturschutzverordnung für diesen Archipel besonders wünschenswert im Hinblick auf die dort betriebene sinnlose Zerstörung seltener und wissenschaftlich wertvoller Tierarten. Zum Beweise dieses letzteren Satzes sei aus einem Artikel der Frankfurter Zeitung folgender Abschnitt wiedergegeben:

„Auf Spitzbergen droht die Ausrottung des Tierbestandes. Wie da gehaust wird, mag ein Beispiel bezeugen.

Die Expeditionen, die vergangenen Sommer von Tromsö ausgesandt wurden, brachten folgende Beute heim: 26 lebende und 137 tote Eisbären, 4 lebende und 162 tote Walrosse, 4039 Klappmützen (eine Seehundart), 1103 Gross-Robben (gleichfalls eine Seehundart), 440 Kilo Daunen, 4614 Tonnen Speck, $40^1/_2$ Tonnen Fischbein. Die Winterexpeditionen 1907/08 brachten u. a. 78 Bären, 4 lebende und 232 tote Polarfüchse, 1022 Kilo Daunen und 116 Tonnen Speck. Dies in einem Jahre und nur von Tromsö aus. Nun rechne man noch die Expeditionen von Hammerfest, Vardö und Archangelsk dazu, die zusammen eine der Tromsöer gleichkommende Ausbeute aufzuweisen haben. Zwei allerneuste Kalamitäten treten noch hinzu: bei den vom Kontinent kommenden Touristen wird die arktische Jagd in den letzten Jahren Mode. Ich begegnete in Tromsö im Sommer vorigen Jahres einem Berliner Touristen, der stolz seine Beute wies: 13 tote und ein lebendiger Bär in vier Tagen. Die andere Kalamität ist, dass jene Jäger, denen es nur auf das Pelzwerk ankommt, Arsenik-Köder auslegen. Diesen erliegen auch die Renntiere, welche dort wild leben. Auch werden letztere schonungslos von den Touristen niedergeschossen." Ein anderer Zeitungsartikel macht die kurze melancholische Konstatierung:

„Die Tierwelt ist auf Spitzbergen nicht mehr so stark vertreten wie ehedem. Manche Arten sind durch die Jagdlust der Touristen ganz ausgerottet worden, heute gibt es nur noch wenige Eisbären, Renntiere und Seehunde; auch diese stehen auf dem Aussterbeetat."

Nach Rücksprache mit den Mitgliedern des Reservationenkomitees richtete deshalb auf deren Anraten an Herrn Professor Dr. *Fridtjof Nansen* in Kristiania der Unterzeichnete am 9. November 1908 folgendes Schreiben:

„p. p.

Im Laufe des Oktober dieses Jahres war in den Zeitungen zu lesen, dass die norwegische Regierung Ein-

ladungen zu einer Konferenz habe ergehen lassen, welche sich damit zu befassen habe, geordnete Verhältnisse auf Spitzbergen herbeizuführen.

Da nun die Inselgruppe Spitzbergen uns sowohl in botanischer als in zoologischer Beziehung von der Natur als eine biologische Schatzkammer aufbewahrt worden ist, so hat es mir, als Präsidenten der Naturschutzkommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, als eine Pflicht geschienen, meine Stimme zu Gunsten des Gedankens zu erheben, es möchte Spitzbergen von der oder den Nationen, deren Oberhoheit der Inselkomplex zufallen wird, zu einer Freistätte der Natur erklärt werden, in welcher sowohl Pflanzen- als Tierwelt für alle Zeit vor jeder verderblichen Antastung bewahrt werden sollten; es möge demnach Spitzbergen absolut geschützt werden als eine europäische Reservation nach dem Vorbild, wie es uns die Vereinigten Staaten im Yellow-Stone-Park in so strahlender Weise vor Augen gestellt haben.

Als sodann die Frage an mich herantrat, in welcher Weise der soeben ausgesprochene Gedanke dem Diplomatenkongress in Kristiania unterbreitet und vor ihm zu Gehör gebracht werden könnte, wurde mir der Rat zuteil, an Sie mich in dieser Sache zu wenden, insofern bei Ihnen das seltene sich vereinigt findet: wissenschaftliche Einsicht und politischer Einfluss.

So nehme ich mir denn den Mut, diesen weder privaten noch nationalen, sondern weltpatriotischen Gedanken von *Spitzbergen als einer europäischen Reservation* in Ihre Hände zu legen und Sie im Namen des internationalen Naturschutzes zu ersuchen, die Petition, sei es in eigener Person, sei es durch einen andern, nach Ihrem Gutdünken ausgewählten Teilnehmer des Kongresses an der rechten Stelle und im rechten Augenblick zu Gehör und zur Erwägung zu bringen, und wenn die Wage unsicher nach der einen oder andern Seite schwanken sollte, so wird sie sich zu Gunsten neigen, wenn Sie, hochgeehrter Herr, in die zu Gunsten ent-

scheidende Schale Ihren Lorbeer, mit dem vollen Gewichte seines Ruhmes, werfen werden.

Indem ich so im Gedanken des Weltnaturschutzes mein Auge auf Sie gerichtet halte, bitte ich Sie, die Versicherung u. s. w."

Durch Vermittlung unseres mit dem Adressaten befreundeten Mitgliedes Professor Zschokke konnte am 24. Dezember 1908 folgende Antwort erhalten werden:

„Soeben habe ich Ihren Brief bekommen. Leider ist es mir noch nicht möglich gewesen, Herrn Dr. S. zu antworten, da ich gewartet habe, bis ich etwas von Wichtigkeit über die Frage mitteilen konnte. Dies hat aber grosse Schwierigkeiten. Wie Sie wissen, hat sich das Komitee noch nicht versammelt. Selbst kann ich nicht darin sitzen, da meine Zeit zu stark in Anspruch genommen ist, und wahrscheinlich werde ich überhaupt nichts damit zu tun haben. Ich fürchte übrigens, dass viele Schwierigkeiten sich hervortun werden, falls man versuchen sollte, Spitzbergen als Revervation, besonders für Tiere, zu erklären; denn wie Sie wissen, ist seit mehreren Jahrhunderten der Fang von Seetieren da getrieben worden, und die Fänger geben nicht freiwillig dieses zum Teil einbringende Geschäft auf."

Ein weiteres Schreiben ist nicht eingetroffen. —

Es folgen nun noch das **Personalverzeichnis** und die **kantonalen Jahresberichte.**

Basel, am 31. Juli 1909.

Paul Sarasin,

Präsident der Schweizerischen Naturschutz-Kommission.

Personalverzeichnis der schweizerischen Naturschutzkommission am 31. Juli 1909.

Zentrale Naturschutzkommission.

Herr *Paul Sarasin*, Dr., *Präsident*, Basel.
„ *F. Zschokke*, Prof. Dr., Vize-Präsident, *Aktuar* u. Quästor, Basel.
„ *H. Christ*, Dr., juristischer Beirat, Basel.
„ *H. Fischer-Sigwart*, Dr., Zofingen.
„ *J. Heierli*, Dr., Zürich.
„ *Alb. Heim*, Prof. Dr., Zürich.
„ *H. Schardt*, Prof. Dr., Neuchâtel.
„ *C. Schröter*, Prof. Dr., Zürich.
„ *E. Wilczek*, Prof. Dr., Lausanne.

Reservationenkomitee der zentralen Naturschutzkommission.

Herr *Paul Sarasin*, *Präsident*.
„ *Fritz Sarasin*, Dr., Vizepräsident.
„ *F. Zschokke*, Prof. Dr., Quästor.
„ *St. Brunies*, Dr., *Aktuar*.
„ *H. Christ*, Dr.
„ *F. Enderlin*, Forstinspektor in Chur, als Delegierter des Schweiz. Forstvereins.
„ *C. Schröter*, Prof. Dr.

Kantonale Kommissionen.

Aargau:

Herr *F. Mühlberg*, Prof. Dr., *Präsident*, Aarau.
„ *Brunner*, Kreisförster in Rheinfelden.
„ *Businger*, Bezirkslehrer in Leuggern.
„ *H. Fischer-Sigwart*, Dr., Apotheker in Zofingen.
„ *Hassler*, Bezirkslehrer in Muri.
„ *W. Holliger*, Dr., *Aktuar*, Wettingen.
„ *E. Pfyffer*, Rektor in Bremgarten.
„ *Rothpletz*, Stadtförster in Brugg.
„ *Rüetschi*, Dr., Bezirkslehrer in Frick.
„ *Steiner*, Dr., Reinach.
„ *Thut*, Rektor in Lenzburg.

Baselstadt und Baselland: gemeinsame Kommission.

Herr *F. Leuthardt,* Dr., *Präsident,* Liestal.
„ *A. Binz,* Dr., Basel.
„ *E. Greppin,* Dr., Basel.
„ *K. Strübin,* Dr., Liestal.

Bern:

Herr *L. v. Tscharner,* Oberst, *Präsident,* Bern.
„ *A. R. Baltzer,* Prof. Dr., Bern.
„ *J. Coaz,* Dr., Eidg. Oberforstinspektor, Bern.
„ *Ed. Fischer,* Prof. Dr., Bern.
„ *E. Gerber,* Dr., Direktor der mineralogischen Sammlung des Museums, Bern.
„ *F. Schönenberger,* Adjunkt des eidgen. Oberforstinspektorates, *Sekretär,* Bern.
„ *Th. Studer,* Prof. Dr., Bern.
„ *J. Wiedmer-Stern,* Direktor des Historischen Museums, Bern.

Freiburg:

Monsieur *R. de Girard,* Prof. Dr., *président,* Fribourg.
„ *P. Barras,* Inspecteur cantonal des forêts.
„ *Girardin,* Prof., Fribourg.
„ *A. Gremaud,* Ingénieur cantonal, Fribourg.
„ *M. Musy,* Prof., Fribourg.

Genf:

Monsieur *M. Bedot,* Prof., *président,* Genève.
„ *J. Briquet,* Dr., Genève.
„ *A. Cartier.*
„ *F. De Crue,* Prof.
„ *E. Pittard,* Prof., Genève.
„ *Ch. Sarasin,* Prof. Dr., Genève.

Glarus:

Herr *J. Oberholzer,* Prorektor, *Präsident.*
„ *A. Blumer,* Kantonsingenieur.
„ *W. Oertli,* Oberförster.

Graubünden:

Herr *Chr. Tarnuzzer,* Prof. Dr., *Präsident,* Chur.
„ *M. Candrian,* Lehrer, Samaden.

Herr *Capeder*, Prof. Dr., Chur.
„ *J. Crameri*, Podestà, Poschiavo.
„ *K. Hager*, Dr., Disentis.
„ *Henne*, Stadtförster, Chur.
„ *Jecklin*, Archivar, Chur.
„ *P. Lorenz*, Dr., Chur.
„ *P. Mettier*, Gemeindepräsident, Arosa.
„ *A. Peterelli*, Kreisförster, Alvaschein.
„ *W. Schibler*, Dr., Davos-Platz.
„ *O. Töndury*, Dr., Schuls.

Luzern:

Herr *H. Bachmann*, Prof. Dr., *Präsident*, Luzern.
„ *H. Bachmann*, Kunstmaler.
„ *Berger*, Präsident der Alpina.
„ *Brandstetter*, Dr., Erziehungsrat
„ *R. Brandstetter*, Prof. Dr.
„ *J. Brun*, Dr., Seminarlehrer, Hitzkirch.
„ *J. Businger*, Prof., *Sekretär*.
„ *Fessler*, Sekundarlehrer, Hochdorf.
„ *J. Hofer*, Fischereiaufseher, Meggen.
„ *Hool*, Sekundarlehrer, Luzern.
„ *Kaufmann*, Kulturingenieur, Kriens.
„ *Knüsel*, Kreisförster, Eschenbach.
„ *Krieger*, Lehrer, Sursee.
„ *B. F. Meyer*, Dr., Advokat, Luzern.
„ *Joh. Meyer*, Landwirt, Schötz.
„ *K. von Moos*, Kreisförster, Luzern.
„ *Portmann*, Sekundarlehrer, Escholzmatt.
„ *R. Schläfli*, Direktor, Sursee.
„ *Schnarwyler*, Dr., Rektor, Münster.
„ *W. Schnyder*, Direktor, Hitzkirch.
„ *Schuhmacher*, Lehrer, Luzern.
„ *Vogel*, Regierungsrat, Luzern.
„ *J. Weber*, Sektion Pilatus S. A. C.

Neuchâtel:

Monsieur *H. Schardt*, Prof. Dr., *président*.
„ *M. Borel*, *secrétaire*.
„ *A. Dubois*, Prof.
„ *P. Godet*, Prof. Dr.
„ *E. Piguet*, Prof. Dr.
„ *H. Spinner*, Prof. Dr.
„ *M.-F. de Tribolet*, Prof. Dr.

Schaffhausen:

Herr *C. H. Vogler*, Dr., *Präsident.*
„ *J. Meister*, Prof.
„ *Wanner-Schachenmann*, Lehrer.

Schwyz:

Herr *P. Damian Buck*, Dr., *Präsident*, Einsiedeln.
„ *C. Amgwerd*, Kantonsoberförster, Schwyz.
„ *E. Aufdermauer*, Dr., Küssnacht.
„ *J. Aufdermauer*, zur Drossel, Brunnen.
„ *J. Baldegger*, Dr., Gersau.
„ *F. Bertschinger*, Wallisellen, Zürich.
„ *F. Christen*, Professor, Pfäffikon.
„ *F. Lienhardt*, Dr., Einsiedeln.
„ *Ötiker*, Zahnarzt, Lachen.

Solothurn:

Herr *R. Probst*, Dr., *Präsident*, Langendorf.
„ *C. von Arx*, sen., Baumeister, Olten.
„ *J. von Arx*, Kantonsoberförster, Solothurn.
„ *J. Bloch*, Prof. Dr., Solothurn.
„ *R. Glutz-Graff*, Kreisförster, *Aktuar*, Solothurn.
„ *J. Käser*, Bezirkslehrer, Balsthal.
„ *E. Künzli*, Prof. Dr., Solothurn.
„ *A. Strübi*, Prof., Solothurn.
„ *F. Stüdi*, Stadtoberförster, Solothurn.
„ *E. Suter*, Arzt, Dornach.
„ *E. Tatarinoff*, Prof. Dr., Solothurn.

St. Gallen und Appenzell: gemeinsame Kommission:

Herr *H. Rehsteiner*, Dr., *Präsident.*

Engere Kommission:

Herr *G. Baumgartner*, Dr., Sekretär des Volkswirtschaftsdepartements.
„ *Brassel*, Reallehrer.

Stadt St. Gallen und Aussengemeinden:

Sektion für Geologie:

Herr *Büchel*, sen., Reallehrer.
„ *Falkner*, Reallehrer.
„ *Ludwig*, Lehrer, Rotmonten.
„ *Sprecher*, Reallehrer.
„ *Steiger*, Prof. Dr.

Sektion für Botanik:

Herr *Heyer*, Institutslehrer.
„ *E. Nüesch,* Lehrer.
„ *Schmid,* Reallehrer.
„ *Schnyder*, kantonaler Oberförster.
„ *Vogler,* Prof. Dr.
„ *Wild,* Städtischer Forst- und Güterverwalter.

Sektion für Zoologie:

Herr *Brändle,* Kantons-Tierarzt.
„ *Dreyer*, Dr., Reallehrer.
„ *Zollikofer*, Präparator.

Sektion für Prähistorie:

Herr *E. Bächler*, Direktor des naturhistorischen Museums.
„ *Köberli,* Mineralog.

Juristischer Beirat:

Herr *W. Wegelin,* Dr. jur.

Kanton St. Gallen:

Herr *Gabathuber,* Dr. med., Sevelen.
„ *W. Gächter*, Rüti.
„ *Häberlin*, Dr. med., Direktor der Anstalt St. Pirminsberg.
„ *Hangartner,* Lehrer, Wattwil.
„ *Jäger,* Kreisförster, Vättis.
„ *Kast*, Reallehrer, Rorschach
„ *Max,* St. Margrethen.
„ *Meli*, Reallehrer, Mels.
„ *Schmid,* Landwirt, Oberhelfenswil.
„ *Schmon*, Posthalter, Mels.
„ *Sulzer-Buel,* Dr. med., Rheineck.
„ *Tanner-Füllemann,* Reallehrer, Wattwil.
„ *Walser,* Kreisförster, Quarten.

Appenzell A.-Rh.:

Vorderland: Herr *Blarer,* Reallehrer, Heiden.
Mittelland: „ *Wildi*, Direktor der Kantonsschule Trogen.
Hinterland: „ *Brunner*, Reallehrer, Herisau.

Appenzell I.-Rh.:

Herr *Hildebrand,* Dr. med., Appenzell.

Tessin:

Herr *A. Bettelini*, Dr., *Präsident*, Lugano.
„ *E. Balli*, Locarno.
„ *F. Merz*, Ingénieur, Bellinzona.
„ *M. Pometta*, Ingénieur.

Thurgau:

Hern *J. Eberli*, Dr., *Präsident*, Kreuzlingen.
„ *P. Etter*, Forstadjunkt, Frauenfeld.
„ *Wegelin*, Prof., Frauenfeld.

Unterwalden:

Herr *Ed. Etlin*, Arzt, *Präsident der Kommissionen von Ob- und Nidwalden*, Sarnen.
Obwalden: Herr *N. Kathriner*, Oberförster, Sarnen.
„ *E. Scherrer*, Dr., Pater, Gymnasium, Sarnen.
„ *A. Switer*, Forstadjunkt, Sarnen.
„ *A. Wirz*, Ständerat, Sarnen.
Nidwalden: Herr *R. Durrer*, Dr., Staatsarchivar, Stans.
„ *A. Jann*, Alt-Regierungsrat, Stans.
„ *A. Lussi*, Revierförster, Stans.
„ *P. Suter*, Pater, Gymnasium, Stans.

Uri:

hat noch keine Naturschutzkommission.

Waadt:

Mr. *E. Wilczek*, Prof. Dr., *président*, Lausanne.

Section de géologie:

Mr. *M. Lugeon, custode.*
„ *Fréd. Jaccard*, Lausanne.
„ *M. Nicollier*, Montreux.
„ *Rittener*, St. Croix.

Section de botanique:

Mr. *E. Wilczek, custode.*
„ *S. Aubert*, Prof., Lentice.
„ *Badoux*, Inspecteur forestier, Montreux.
„ *Cruchet*, Pasteur, Montagny.

Mr. *Dubuis*, Inspecteur forestier, Prangins.
„ *H. Jaccard*, Prof., Aigle.
„ *Jatou*, Député, Morges.
„ *Maillefer*, Assistent de Botanique, Lausanne.
„ *Aug. Mermod*, Aigle.
„ *Chr. Meylan*, La Chaux.
„ *Moreillon*, Inspecteur forestier, Orbe.
„ *E. Muret*, Inspecteur cantonal des forêts, Lausanne.
„ *F. Paillard*, Banquier, Bex.

Section de zoologie:

Mr. *H. Blanc*, Prof., *custode*.
„ *Ducret*, Moudon.
„ *Morton*, Lausanne.
„ *Narbel*, Dr., Lausanne.
„ *H. Vernet*, Duillier.

Section de préhistoire:

Mr. *Schenk*, Prof., *custode*
„ *Dupertuis*, Payerne.
„ *Guex*, Moudon.
„ *Meylan*, Dr., Lutry.
„ *Jomini*, Yverdon.

Wallis:

Mr. *Bourban*, Chanoine, *président*, St. Maurice.
„ *Besse*, Chanoine, Riddes.
„ *F. Delacoste*, Forestier d'arrondissement, Monthey.
„ *G. Lorétan*, Forestier cantonal, Sion.
„ *Troillet*, Chanoine, Salvan.
„ *R. Troillet*, Négociant, Bagnes.
„ *Werlen*, Abbé Rd. Prieur, Kippel.

Zürich:

Herr *A. Heim*, Prof. Dr., *Präsident*.
„ *H. Zeller-Rahn*, Dr., *Aktuar*.

Geologische Subkommission:

Herr *A. Heim*, *Präsident*, Zürich.
„ *Aug. Aeppli*, Prof. Dr., Zürich.
„ *J. Früh*, Prof. Dr., Zürich.

Herr *J. Hug*, Sekundarlehrer, Birmensdorf.
„ *J. Weber*, Prof. Dr., Winterthur.
„ *L. Wehrli*, Dr., Zürich.

Botanische Subkommission:

Herr *H. Schinz*, Prof. Dr., *Präsident*, Zürich.
„ *Arnold*, Forstmeister, Winterthur.
„ *H. Biedermann*, Winterthur.
„ *J. Rüedi*, Oberforstmeister, Zürich.
„ *C. Schröter*, Prof. Dr., Zürich.

Zoologische Subkommission:

Herr *C. Keller*, Prof. Dr., *Präsident*, Zürich.
„ *Bretscher*, Dr., Zürich.
„ *Graf*, Sekundarlehrer, Zürich.
„ *K. Hescheler*, Prof. Dr., Zürich.
„ *J. Heuscher*, Prof. Dr., Zürich.

Prähistorische Subkommission:

Herr *J. Heierli*, Dr., *Präsident*, Zürich.
„ *Lehmann*, Dr., Direktor des Landesmuseums.

Mithelfer:

Herr *Benz*, Wernetshausen.
„ *Gubler*, Sekundarlehrer, Andelfingen.
„ *Meister*, Örlikon.
„ *Messikomer*, Dr., Wetzikon.
„ *Spiess*, Uhwiesen.
Ferner die Herren *Förster* des Kantons.

Zug:

Herr *C. Arnold*, Dr., Sanitätsrat, *Präsident*.
„ *A. Bieler*, Prof., Kantonschemiker, *Schriftführer*.
„ *Hürlimann*, Dr., Obergerichtspräsident, Unterägeri.
„ *G. Mettler*, Kantonsförster.
„ *J. Müller*, Kantonsingenieur.

Kantonale Jahresberichte.

Basel-Stadt und Basel-Land.

Die laufenden Geschäfte der Kommission wurden meist auf dem Zirkulationswege erledigt. Eine Sitzung fand den 11. Juni 1909 in Liestal statt. In dieser Sitzung referierten die einzelnen Mitglieder über ihre Tätigkeit im verflossenen Jahre.

Botanik.

Herr Dr. *A. Binz* berichtet über die Verhandlungen. die er geführt, um innerhalb der Grenzen von Baselstadt und Baselland gewisse Gebiete mit noch ursprünglicher, interessanter Flora zu sichern.

Rheinhalde zwischen Verbindungsbahn und Grenzacher Horn. Nach einer Unterredung mit dem Vorsteher des Baudepartements von Baselstadt, Herrn Regierungsrat *A. Stöcklin*, ist das genannte Gebiet Staatseigentum. Die Schuttablagerung soll auf eine einzige Stelle beschränkt und eine Abladebrücke in den Rhein erstellt werden. Das übrige Gebiet soll eingefriedigt und in seinem natürlichen Zustande erhalten werden. Eine spezielle Bestimmung hat das Gebiet bis auf weiteres nicht.

Reinacherheide. In der sog. „Au" sind noch 40—50 Jucharten „Heide" in ihrem ursprünglichen Zustande, und die Erhaltung ihrer Pflanzengesellschaft wäre wünschenswert. Die Verhandlungen mit dem Gemeindepräsidenten von Reinach ergaben aber ein wenig versprechendes Resultat, da die Gemeinde nur 10 bis 12 Jucharten abtreten möchte und für die Juchart nicht weniger als Fr. 1000.— verlangt. In Anbetracht dieser Umstände beschliesst die Kommission zu warten. Ferner hat Herr Dr. Binz die Fundorte einer Anzahl typischer, mehr oder weniger schutzbedürftiger Jurapflanzen in eine Karte (Jurakarte 1 : 50.000) eingetragen. Es liegt nach ihm Gefahr vor, dass diese Pflanzen, weil entweder selten oder weil schönblütig oder durch Abholzen mit der Zeit durch den Menschen ausgerottet werden könnten. (Es folgt das Verzeichnis derselben, wie es schon oben Seite 25 wiedergegeben wurde.)

Zoologie.

Eine Anzahl Gemeinden des *birseckischen landwirtschaftlichen Kreisverbandes* gelangte mit dem Gesuch an die tit. Direktion des Innern des Kts. Baselland, es möchte wegen angeblicher Zunahme der *Raubvögel* das abgeschaffte Schussgeld wieder eingeführt werden. Ein von dem Unterzeichneten von obiger Amtsstelle gefordertes Gutachten kam zu dem Schlusse, es sei dem Ansuchen keine Folge zu geben. Die h. Regierung verfügte nach dem Antrage des Unterzeichneten.

Propaganda.

In den Tagesblättern von Baselland wie auch bei gegebenen Gelegenheiten wurde durch den Präsidenten für die Sache des Naturschutzes vielfach Propaganda gemacht und ihr Freunde zu gewinnen gesucht, so dass, wenn in Bälde der schweizerische Naturschutzbund ins Leben gerufen werden sollte, der Aufruf nicht auf unfruchtbaren Boden fallen wird.

Liestal, 1. Juli 1909.

Namens der Naturschutzkommission von Basel-Stadt und Basel-Land:

Der Präsident:

F. Leuthardt.

Bern.

Im vergangenen Jahr hat manche Frage des Naturschutzes für uns eine präzisere Form angenommen, und manche neue Aufgabe ist aufgetaucht. Die Fühlung der Kommission mit Behörden und Publikum ist enger geworden, und die Wege für unser Vorgehen liegen deutlich vor uns. Langsam aber sicher hoffen wir, dass sie uns zum Ziele führen.

Organisation.

Mit dem Wachsen der Aufgaben zeigt es sich, dass das grosse Gebiet des Kantons von einer einzigen in Bern residierenden Kommission nicht so intensiv zu inspizieren und zu bewachen ist, als es wünschbar wäre. Sowohl die Zahl der Objekte als ihre Entfernung verlangen eine Teilung der Arbeit und Vermehrung der Arbeitskräfte. Namentlich ist es die Entfernung des Berner Jura und die Sprachverschiedenheit zwischen altem und neuem Kanton, welche Schwierigkeiten machen und die Frage nahelegen, ob nicht eine besondere Naturschutzkommission

für den bernischen Jura zu gründen sei. Der Wunsch wird erklärlich, wenn man bedenkt, dass der Besuch einzelner interessanter Lokalitäten in den Freibergen von Bern aus 1½—2 Tage erfordert. An Freunden der Natur fehlt es im bernischen Jura nicht, nur sind sie allerdings über die ganze Gegend zerstreut, und ein erspriessliches Zusammenarbeiten einer Kommission erfordert, dass ihre Mitglieder am gleichen Ort wohnen. Ob nun diese neue Naturschutzkommission ihren Sitz in Biel, Neuenstadt, Pruntrut oder Delsberg haben, ob sie selbständig sein oder blos eine Subkommission der kantonal bernischen bilden soll, darüber ist noch zu sprechen.

Geologie.

Unser Mitglied Dr. *Ed. Gerber* hat das fast 40 Jahre alte Verzeichnis der vorhandenen und geschützten *erratischen Blöcke* einer Revision unterzogen. Dabei zeigte sich das Bedürfnis einer genaueren Beschreibung womöglich mit Photographie und namentlich auch mit einer Zusammenstellung der bezüglichen Rechtstitel. Es sollen nun alle bisher registrierten Blöcke der Reihe nach besucht, photographiert und allfällige Inschriften darauf repariert werden, die „Personalien“ eines jeden werden in ein *Formular* eingetragen (im Anhang: *Formular I). Auf unsere Anregung und auf einen Vortrag von Dr. Gerber hin, wählte die bernische Naturforsch. Ges. eine ***Blockkommission*** bestehend aus den Herren Dr. *Gerber* als Präsident, Dr. *Zeller* (Bern), Dr. *Trösch* (Bern), Dr. *Nussbaum* (Bern), Dr. *Truniger* (Bern), Dr. ***Beck*** (Wichtrach), Dr. *Rytz* (Bern) Dr. *Aeberhardt* (Biel), Dr. *Antener* (Biel), Dr. *Hugi,* Privatdozent (Bern). Diese Herren haben sich nun in das Gebiet des Kantons zu systematischer Durchforschung und Berichterstattung geteilt. Ihr Programm umfasst: a) Revision des vorhandenen Blockinventars, b) Fortsetzung des Verzeichnisses der vorhandenen Fündlinge nach dem oben erwähnten Formular, c) Sicherstellung neuer Blöcke, d) Herausgabe eines gedruckten Verzeichnisses, e) Sammlung von Handstücken, f) Anbringen von Inschriften oder Metalltafeln, g) Aufklärung über die rechtlichen Verhältnisse, h) Photographische Aufnahmen, i) Erneuerung des regierungsrätlichen Beschlusses vom 14. Mai 1868 über Erhaltung erratischer Blöcke in den Staatswaldungen. Ausserdem sollen glaciale Bildungen, die durch Strassenbauten und dergl. nur zeitweilig blossgelegt oder baldiger Zerstörung ausgesetzt sind, photographiert und beschrieben werden.

Ein Besuch des im XXX. Bd. Jahrb. d. S. A. C. beschriebenen *Felsenbogens bei Trueb* ergab, dass sein Bestand nicht gefährdet ist; vom Eigentümer wurde die Zusicherung erlangt, dass er eine Anzahl Bäume, die den Anblick der eleganten Naturbrücke beeinträchtigen, umhauen werde.

Botanik.

Von sämtlichen Forstkreisen bis auf einen sind durch Vermittlung der kant. Forstdirektion die neuen Verzeichnisse von durch Grösse, Wuchs oder anderswie merkwürdigen *Bäumen* bei uns eingelaufen; zudem sind die Oberförster angewiesen, direkt mit uns in Verbindung zu treten. Es wird sich nun darum handeln, dieses voluminöse, natürlich nicht durchweg nach den gleichen Grundsätzen zusammengestellte Material zu sichten und eine Auswahl zu schützender Objekte zu treffen. Hiezu wird die Mithülfe des kant. Forstvereins anzusprechen sein, was wir durch Delegation von Herrn *Schönenberger* an die nächste Jahresversammlung des Vereins zu erlangen hoffen.

Ebenso freundlich ist uns unser Forstdirektor Dr. *Moser* in einer andern Angelegenheit entgegengekommen: er gab uns die Zusicherung, dass die beiden kleinen *Hochmoore im Niederlindach- und Löhr-Wald* bei Bern, teils in Staats-, teils in Gemeindebesitz gelegen, vor Trockenlegung und Drainierung geschützt und intakt bleiben würden. Auf diese Weise haben wir zwei botanische Reservate erlangt, allerdings recht bescheiden an Grösse, zusammen nur 4—4½ ha, aber um so interessanter, als in dieser geringen Meereshöhe (Niederlindachmoos 574 m und Löhrmoos 585 m) Hochmoore im Kanton Bern schon ganz selten geworden sind.

Von weniger Erfolg gekrönt sind einstweilen die Bemühungen um eine *Verordnung für Pflanzenschutz.* Nicht etwa, dass Behörden oder Bevölkerung einer solchen Verordnung unsympathisch gegenüberständen, aber aus dem einfachen Grunde, weil unsere Gesetzgebung die Regelung dieser Materie auf dem Dekretsweg nicht gestattet. Im Schosse der Regierung wurde die Sache besprochen. und man beschloss, im Einführungsgesetz zum neuen Zivilgesetzbuch die Massnahmen für Pflanzenschutz ausdrücklich in die Kompetenz der Verwaltungsbehörden zu stellen. So wird zwar der Erlass einer Pflanzenschutzverordnung auf etwa zwei Jahre aufgeschoben, aber es geschieht im Interesse der Sache selber. Dass der Pflanzenschutz in unserem Kanton immer mehr Freunde gewinnt, geht auch aus einer im Grossen Rat eingebrachten Motion aus dem Oberland hervor, die einer bezüglichen Verordnung rief; am 17. Mai wurde sie in obigem Sinne beantwortet.

Zoologie.

Hier sind die zu Kraft bestehenden eidgenössischen und kantonalen *Jagdgesetze* massgebend, die eben in ihrer Starrheit den Naturfreund oft zur Kritik herausfordern. So gehen nun z. B. auch *Fischreiher* und *Elster* ihrer Ausrottung entgegen, ohne dass deshalb der Fischreichtum unserer Gewässer oder die kleine Vogelwelt

entsprechend zugenommen hätten. Die Forstdirektion zahlt schon lange keine Schussprämien mehr, im Gegenteil, sie hat es mit sog. ornithologischen Vereinen zu tun, die sich das Recht anmassen, an junge Leute Weisung zum Abschiessen irgend einer Vogelart zu geben und Prämien zu erteilen. Bezügliche Reklamationen unsererseits haben aber auch auf diesem Gebiet gute Aufnahme gefunden.

Reservationen.

Die bernische Naturschutzkommission glaubt, dass im Kanton Bern ohne ganz bedeutende Mittel und Beihülfe des Bundes zur Expropriation eine grössere Reservation in amerikanischem Stil nicht geschaffen werden kann. Die Frage soll im Auge behalten werden, aber vor der Hand scheinen andere, leichtere Aufgaben dringlicher zu sein.

Propaganda.

Im Laufe dieses Frühjahres wurden ca. 130 *Fragebogen über Naturdenkmäler* nach beigelegtem Muster mit einem *Aufruf* zur Ausfüllung und Einsendung an Sekundarlehrer und Naturfreunde im deutschen Kantonsteil verschickt in der Hoffnung, dadurch Interesse am Naturschutz zu erwecken (im Anhang: *Aufruf* und *Formular II*). Ob der Erfolg unseren Wünschen entsprechen wird, hat sich noch nicht gezeigt, doch sind schon einzelne solcher Bogen eingelaufen mit Angaben, deren Bedeutung nun zu prüfen sein wird.

Bern, 2. Juni 1909.

Der Präsident der bernischen Naturschutz-Kommission:
L. von Tscharner.

Formular 1
der bernischen Naturschutzkommission.

Verzeichnis der erhaltungswürdigen Findlinge.

---

a) Beschreibung.

Kanton: ....

Bezirk: ....

Gemeinde: ....

Lokalität: ....

Grundbesitzer: ....

Siegfriedblatt: ....

Abscisse [1]: .... mm. Ordinate: .... mm.

Dimensionen: ....

Inhalt: ....

Gesteinsbeschaffenheit: ....

Anderweitige Merkmale: ....

Herkunft: ....

In der Literatur zitiert: ....

b) Konservierung.

Art und Weise der Konservierung: ....

Datum der Konservierung: ....

Konservierung vermittelt durch: ....

Angebrachte Bezeichnung: ....

Urkunde: ....

Revision: ....

[1]) **Die Südwestecke des Blattes bildet den Nullpunkt.**

Aufruf der bernischen Naturschutzkommission.

Die unterzeichnete *bernische Kommission für Naturschutz* hat es unternommen, ein Verzeichnis der im Kanton noch vorhandenen Naturdenkmäler aufzustellen, um im Interesse der Eigenart unseres Landes und der Wissenschaft nach Kräften für ihre Erhaltung einzutreten.

Auf ihren Antrag hat die *bernische naturforschende Gesellschaft* bereits eine Kommission von Geologen ernannt mit der Aufgabe, die Zeugen der Eiszeit, die sog. Fündlinge, zu inventarisieren und genau nach Beschaffenheit und Herkunft zu untersuchen.

Ferner bearbeitet die *kantonale Forstdirektion* schon seit Jahren ein Verzeichnis der durch Schönheit oder anderswie interessanten Bäume im Kantonsgebiet und sorgt, wenigstens in den Staatswaldungen, für ihre Erhaltung.

Diese Erhebungen machen aber, ganz besonders bezüglich mancher schutzbedürftiger Vertreter des Pflanzen- und Tierreiches, die Mithülfe und Mitarbeit aller Naturfreunde, namentlich der Botaniker in den verschiedenen Landesteilen, nicht entbehrlich.

Wir zählen um so sicherer auf diese Mithülfe, als wir wohl wissen, wie viele unserer Mitbürger neben dem Verständnis und der Liebe zum heimatlichen Landschaftsbilde auch das Bedauern mit uns teilen, dass dasselbe durch sinnloses, massenhaftes Ausraufen von Blumen, durch unverständiges Beseitigen von Bäumen und durch zweckloses Ausrotten gerade der seltener werdenden Tierarten mehr und mehr geschädigt wird. Auch weiss jeder Naturfreund, wie schwierig oder meist ganz unmöglich es ist, eine schöne Pflanze, einen reichgefärbten Vogel wieder einzuführen, wenn sie einmal an einem Standort ausgerottet sind, und nur zu häufig wird mit der Ausrottung von Pflanze oder Tier eine Örtlichkeit ihres intimsten Reizes beraubt.

Wir erlauben uns daher, Ihnen beiliegend ein *Formular zur Anmeldung interessanter Naturobjekte* zuzustellen, mit der Bitte dasselbe gegebenen Falls ausgefüllt wieder an uns einzuschicken. Weitere Formulare stehen gerne zur Verfügung. (Siehe das folgende Formular II mit den Beispielen von Naturdenkmälern.)

Die dem Schutz empfohlenen Naturobjekte werden wir besuchen; wir werden sie aber nur dann weiter bekannt machen, wenn dadurch nicht die Gefahr entsteht, dass sie in ihrem Bestande gefährdet werden.

Bern, im Frühjahr 1909.

Mit Hochachtung

Die bernische Naturschutzkommission.

(Folgen die Namen der Mitglieder.)

Formular II
der bernischen Naturschutzkommission.

Erhebungen über Naturdenkmäler

ausgeführt von: ....

im Jahr: ....

Gegenstand: ....

Genaue Ortsbezeichnung: ....

Eigentümer: ....

Gefährdet oder nicht? Vorschläge zur Erhaltung: ....

Beispiele von Naturdenkmälern.

Waldteile, die von Natur, ohne Zutun des Menschen, entstanden sind und merkwürdige Bestände tragen.

Waldbestände, die in wissenschaftlicher Beziehung ausgezeichnet sind und entsprechend geschützt werden oder zu schützen wären.

Wenig besuchte oder gefährdete *Wasserfälle.*

Bemerkenswerte Felsenbildungen, Höhlen, *erratische Blöcke,* Moränen, Pfuhle, Quellen etc.

Unberührte *Moore.*

Bemerkenswerte Pflanzengemeinschaften und *Pflanzenarten.*

Beachtenswerte Arten und *Spielarten* (Wuchsformen etc.) von Bäumen und Sträuchern.

Durch Alter, Stärke, Form und andere Eigenschaften bemerkenswerte *Bäume.*

Brutstätten von überhaupt oder örtlich selten gesehenen *Vogelarten:* z. B. Wasseramsel, Pirol, Kolkrabe, Eisvogel, Schwarzspecht, Dreizehenspecht, Uferschwalbe, Felsenschwalbe, Alpensegler, Alpenkrähe (Graculus), Tannenhäher, Alpenmauerläufer, Alpenmeise, Steinfalke, Wanderfalke, Rauhfussbussard, Schlangenadler, Adler, Fischadler, aegyptischer Aasgeier, Storch, Lachmöve, Seeschwalbe.

Andere bemerkenswerte Tierarten: Igel, Spitzmaus, Wildkatze, Reh, Hirsch, Gemse, Murmeltier, Siebenschläfer.

Viper, Kreuzotter, Vipernatter, Würfelnatter, grüne und gelbe Natter, Aesculapschlange, Smaragdeidechse, Bergeidechse, Feuersalamander, Taufrosch.

Auffallende Schmetterlinge und Käfer, Skorpione.

Fribourg.

La Commission cantonale s'est occupée de questions intéressant la Suisse entière, comme la *protection de la flore* et la création de *réserves forestières*, questions soumises à l'examen des délégations régionales par la Commission centrale. M. le professeur *Musy*, qui dans notre Commission est spécialement chargé de la zoologie, a bien voulu quand même rédiger un mémoire sur les mesures à prendre pour sauvegarder la *flore des marais*, question qui doit intéresser également les botanistes et les amis du paysage. Ce mémoire a été transmis au Président central.

Mais notre activité a porté surtout sur des questions d'intérêt local: Nous avons décidé, et en partie accompli déjà, l'acquisition pour notre Musée cantonal de plusieurs parmi les *blocs erratiques* les plus remarquables de notre territoire: la Pierre fortscha, la Pierre du Mariage, le Bloc Agassiz (au Vully) et les grands blocs de Palézieux. Nous avons suivi de très près deux projets industriels qui peuvent être réalisés sans dommage sensible pour le paysage, si seulement on se préoccupe de ce côté de la question. C'est l'établissement d'un *chemin de fer du Moléson* et la création d'un *lac-réservoir* au haut de la vallée du *Gros Mont*. Dans l'un et l'autre cas, notre président a trouvé auprès de M. le Directeur des Travaux publics et des Ingénieurs de son service un accueil très aimable, prouvant que notre mission est comprise et facilitant beaucoup notre tâche. Notre président a pu accompagner dans leur vision locale les Commissions fédérales chargées d'examiner les projets du Moléson et a réçu la promesse d'être invité de même à la vision locale du Gros Mont, si une telle a lieu.

Enfin, le soussigné s'était rendu à Paris, à la fin de mai, pour prendre part au *Premier congrès international pour la défense des paysages*; mais on sait que ce congrès dut être ajourné, faute d'une participation suffisante.

Nous avons eu le regret de perdre un collaborateur précieux dans la personne de M. le Prof. Dr. *Savoy*, chargé de la partie botanique, et à qui des occupations de plus en plus multipliées ainsi que de fréquents séjours au dehors ne permettaient plus de suivre nos travaux avec la ponctualité qu'il aime à mettre en toutes choses. Il est remplacé, dans le sein de notre Commission, par M. l'inspecteur cantonal en chef des Forêts, *Paul Barras*, dont la place d'ailleurs était toute marquée au milieu de nous.

Fribourg, 21. juillet 1909.

Le président de la Commission cantonale,

R. de Girard.

Graubünden.

In ihrer Sitzung vom 25. November 1908 *erweiterte sich die bündnerische Naturschutzkommission* auf den Wunsch der tit. Zentralkommission des Schweiz. Naturschutzes und namentlich im Hinblick auf ihre vermehrte Tätigkeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes sowie der angeregten Scarl-Quatervals-Reservation durch die *Wahl von sieben neuen Mitgliedern*, die sämtlich in verdankenswertester Weise das Mandat übernommen haben. Ihre Namen finden sich im Personalverzeichnis.

Die Haupttätigkeit der Kommission war in diesem Jahre der Propaganda zur Erlangung eines *Pflanzenschutzgesetzes auf kantonaler Grundlage* gewidmet. Nachdem die frühere Regierung sich in der Sache mit einer bloss den Gemeinden empfohlenen Verordnung begnügt hatte, galt es, die Agitation für ein kantonales Pflanzenschutzgesetz energisch weiterzuführen. In Herrn Gemeindepräsident *P. Mettier* in Arosa fanden wir die geeignete Persönlichkeit, durch eine *Motionsstellung* im *Grossen Rate* die gesetzgebende Behörde und weiteste Kreise auf die Wichtigkeit und Notwendigkeit des Gegenstandes aufmerksam zu machen. In der Novembersession 1908 wurde die Motion mit grosser Mehrheit erheblich erklärt, und es nahm sich der neue Departementschef des Innern, Herr Reg.-Rat *Raschein*, des Pflanzenschutzes auf kantonaler Grundlage so warm und energisch an, dass die neue Verordnung schon in der Maisession d. J. dem Grossen Rate vorgelegt werden konnte. Einstimmig hatte die neue Regierung der vorzüglichen Verordnung zugestimmt und sie in sympathisch begründeter Botschaft dem *Grossen Rate* zur Annahme empfohlen. Leider war der verdienstvolle Motionär *Mettier* durch Krankheit und sonstige Umstände abgehalten, bei der Behandlung im Rate weiter mitzuwirken. Unser Kommissionsmitglied, Herr Dr. *O. Töndury*, übernahm es bereitwilligst, den Standpunkt des Motionärs zu vertreten, im Fall im Rate ernstliche Opposition erhoben werden sollte. Letztere blieb glücklicherweise ganz aus; nach der Beratung in den Sitzungen vom 25. und 26. Mai 1909 erfolgte in erster und einziger Lesung die *einstimmige Annahme* der *kantonalen Pflanzenschutzverordnung* in einer Form, die von allen Freunden des Pflanzenschutzes als eine glückliche und sympathische angesehen werden dürfte. An der Vorlage der Regierung ward nur wenig geändert und zwar eher noch im Sinne der Verschärfung der aufgestellten Bestimmungen. Herrn Pfarrer *Chr. Michel* in Samaden, der in den Grossratsverhandlungen als Präsident der von der Behörde ernannten Kommission die Vorlage mit Begeisterung verteidigte, sei auch an dieser Stelle der warme Dank der Freunde des Naturschutzes ausgesprochen.

Nun hat die Verordnung noch die *Volksabstimmung* zu passieren, die in diesem Herbste stattfinden wird. Mögen die bisher gehegten Hoffnungen sich auch bei dieser letzten Probe erfüllen und diese Blume

im Kranze unserer Gesetzgebung, wie die Botschaft der Regierung an den Grossen Rat die neue Verordnung nannte, zum vollen Aufblühen kommen.

In der Sitzung vom 25. November 1908 referierte unser Kommissionsmitglied, Herr Dr. *P. Lorenz*, über die Vorschläge des eidgen. Bannbezirk-Inspektors Oberst *Ruffieux* betreffend den *Bannbezirk Bernina*. Das Justizdepartement des Kantons Graubünden hatte uns das Memorial mit den Vorschlägen zur Einsichtsnahme und Begutachtung übermittelt. Unsere Kommission beschloss Zustimmung zu den Vorschlägen des Bannbezirk-Inspektors, namentlich hinsichtlich der *Einbeziehung des Rosatschgebietes* in das Gebiet des Bannbezirkes *Bernina*. Dagegen wurde bezüglich einer Anregung zur *Besiedelung mit Steinwild* beschlossen, vorzuschlagen, die Sache sei zwar im Auge zu behalten, aber wegen der hohen Kosten und der Schwierigkeit der Aufzucht von den einzig in Betracht kommenden jungen Tieren nicht sofort an Hand zu nehmen. Einige weitere Bemerkungen zum Berichte des Herrn *Ruffieux* machten wir betr. Schaden der *Gemsen* und *Murmeltiere* im Gebiete der Alpenweiden des Bannbezirks Bernina, die gleich den der Waldkultur schädlichen *Rehen* auf einer gewissen Zahl darnieder gehalten werden müssen. Des weitern wünschten wir noch energischere *Bekämpfung des Raubwildes* und *Schonung von Gestrüpp-Gruppen* im Gebirge, die den Tieren Schutz und Nistgelegenheiten bieten. Die von Dr. *P. Lorenz* redigierte bezügliche Eingabe an das kantonale Justiz- und Polizeidepartement wurde am 30. November 1908 abgesandt.

In der gleichen Sitzung wurde das *Sympathieschreiben der Schweiz. Naturschutzkommission* an unsere Sektion betr. unsere Bestrebungen um eine *kantonale Pflanzenschutz-Verordnung für Graubünden* verlesen und mit Genugtuung und Dank entgegengenommen.

Ein Besuch des Dorfes Scharans im Domleschg durch den Unterzeichneten im Sommer 1908 veranlasste uns, mittelst Schreiben an den Gemeindepräsidenten den Schutz der schönen *historischen Linde in Scharans* in dem Sinne zu befürworten, dass mehrere ihrer grossen, offen daliegenden Wurzelteile mit Erde zugedeckt würden. Desgleichen wurde dem Gemeindevorstand der weitere Schutz des interessanten, ca. 21 m^3 messenden *erratischen Blockes von Spilit* (Ursprung: das Oberhalbsteinthal) neben dem Schulhause in *Scharans* anempfohlen. Über die Vorkehren zur Erhaltung eines grossen *erratischen Blockes* auf den Maiensässen von *Rhäzüns* sind wir mit Herrn Kreisförster *Bavier* in Rhäzüns in Verbindung getreten.

Chur, Juni 1909.

Im Namen der Naturschutzkommission Graubündens:

Der Präsident:

Chr. Tarnuzzer.

Luzern.

Botanik. Das *Pflanzenschutzgesetz* hat in unserem Kanton nach den bis jetzt gemachten Beobachtungen nicht die gewünschte Wirkung. Es fehlt offenbar an der Kontrolle durch die Polizeiorgane.*)

Da in manchen Fällen die Belehrung mehr nützt als ein Gesetz, so haben wir zum Schutze der Alpenflanzen ein kleines Plakat in 500 Exemplaren erstellen lassen und an alle Berghotels und Bergbahnen der Centralschweiz versandt. Die Kosten dieses Plakates wurden vom Verkehrsverein Luzern und Vierwaldstättersee bestritten.

Inventar der Naturdenkmäler. Das genaue Verzeichnis der Naturdenkmäler kann erst im nächsten Jahre vorgelegt werden.

Schulspaziergänge. Das von unserer Kommission aufgestellte *Programm für Schulspaziergänge* für alle Schulstufen der Primar-, Sekundar- und Kantonsschule wurde vom Erziehungsrate publiziert und allen Schulen des Kantons zugestellt.**)

Reservationen. Den als Reservationen vorgesehenen Gebieten (Eigentalerhochmoor, Urwald am Napf und Bucht von Winkeln) werden wir weitere Aufmerksamkeit schenken und uns bestreben, diese Projekte zu verwirklichen, sofern die finanziellen Mittel beschafft werden können.

Wegen Abwesenheit des Präsidenten, Herrn Prof. Dr. *Bachmann*, im letzten Sommer (Studienreise nach Grönland) fand im abgelaufenen Jahre nur eine Sitzung statt.

Luzern, den 25. Juni 1909.

Im Namen der Luzernischen Naturschutzkommission:

Der Aktuar:

J. Businger.

Neuchâtel.

Notre commission a eu à déplorer la perte de M. *W. Wavre*, professeur d'archéologie et conservateur du musée archéologique de Neuchâtel.

*) Im vorigen Luzerner Jahresberichte stand der Satz: „Eine Kontrolle über den Verkauf von Alpenpflanzen in Luzern hat ergeben, dass derselbe (infolge des neu eingeführten Pflanzenschutzgesetzes) fast ganz aufgehört hat.“ Damit steht die obige Konstatierung in Widerspruch. Es fehlt also wohl an genauer Kenntnisnahme des Sachverhaltes.

**) Da dieses Programm für Schulspaziergänge, welches mir eingesandt wurde, kein Wort des Hinweises auf Naturschutz enthält, teile ich es, als für unsere Zwecke belanglos, nicht mit. *P. S.*

Elle a aussi eu le regret d'enrégistrer la démission de M. W. *Bioley*. inspecteur forestier à Couvet, qui n'avait plus le temps d'assister régulièrement à nos séances.

Notre principal objectif pendant cette année a été de nous assurer le concours de *collaborateurs régionaux*, il a été rédigé dans ce but une *circulaire*, dont un exemplaire est joint à ces lignes; cette circulaire a été envoyée à un certain nombre de personnalités dont 24 ont bien voulu répondre à notre appel. Ces 24 collaborateurs sont répartis dans 20 localités de notre canton.

En ce qui concerne la *protection de la flore*, une nouvelle démarche à été faite auprès du Dep[t] de l'instruction publique, qui n'a pas encore pris une décision réglementaire sur cet objet.

Notre président est actuellement en pourparlers au sujet de la neutralisation éventuelle d'une *tourbière* du haut Jura et plus spécialement d'une des petites tourbières-types se trouvant sur la sommité de Pouillerel près de La Chaux-de-Fonds.

Le relevé des *blocs erratiques* du canton a été confié il y a deux ans à la „*Sté des Amis de la nature*", composée de jeunes gens de notre gymnase, notre commission attend le résultat de cette enquéte pour prendre des décisions au sujet des blocs qui devraient être protégés et des mesures à prendre dans ce but.

Neuchâtel, le 5 Juillet 1909.

Au nom de la Commission cantonale neuchâteloise:

Le secrétaire:

Maurice Borel.

Circulaire de la Commission neuchâteloise pour la protection des monuments naturels et préhistoriques.

L'augmentation de la population, l'extension de l'industrie et des moyens de communication ont amené depuis une cinquantaine d'années des transformations de tout genre dans la vie sociale de notre pays. Cette activité, souvent fiévreuse, n'a pas été sans nuire à ses beautés naturelles, à l'harmonie de ses sites, aux objets mêmes qui constituent son patrimoine traditionnel. Des voix éloquentes se firent heureusement entendre pour résister aux revendications excessives de l'utilitarisme à tout prix et deux groupements importants se sont formés pour donner corps aux protestations et aux interventions isolées. Ce sont, d'un côté, la *Ligue suisse pour la beauté* (Heimatschutz) et de l'autre, la *Commission suisse pour la conservation des monuments naturels et préhistoriques*, (Naturschutz) fondée par la Société helvétique des sciences naturelles.

Cette Commission centrale décida en premier lieu la création de sections cantonales et s'est adressée pour notre canton à la Société neuchâteloise des sciences naturelles qui nomma, le 8 février 1907, une Commission de neuf membres, composée de deux géologues, deux botanistes et un forestier, deux zoologues et deux archéologues, ces derniers désignés par la Société cantonale d'histoire et d'archéologie. La Commission cantonale tint sa première séance le 19 avril 1907, et se constitua en trois groupes:

1. Géologie;
2 Zoologie et botanique;
3. Archéologie et préhistoire.

But de la commission.

Comme son nom l'indique, la Commission cantonale a pour but la protection des monuments naturels et préhistoriques qui, par leur rareté, leur beauté, leur aspect typique ou pittoresque méritent d'être conservés sans altération.

Par monuments naturels s'entendent entre autres:

En géologie: les fossiles rares, certains gites fossilifères, les vestiges de l'époque glaciaire, tels que les roches polies, les blocs erratiques remarquables par leur volume, leur situation (blocs perchés), leur altitude (limites de la glaciation), leur composition pétrographique, etc.

En botanique: les plantes ou groupes de plantes, les arbres ou groupes d'arbres, qui, par leur taille, par leur rareté, leur beauté ou l'association des espèces offrent un intérêt spécial, ainsi que les localités où la flore naturelle est restée intacte.

En zoologie: les représentants de la faune en voie de disparition et, cas échéant, les stations où il sont confinés.

En archéologie: tous les monuments intéressant notre préhistoire, tant les stations lacustres et leur mobilier que les blocs erratiques ayant servi à des pratiques funéraires ou religieuses (pierres dressées, blocs à écuelles, tombeaux, etc.).

Mais, en dehors de ce champ d'activité, la Commission a encore un but plus général et plus élevé à poursuivre, c'est de protéger les beautés naturelles de notre pays, ses sites pittoresques et tout ce qui contribue à l'harmonie de ses paysages.*)

*) Dieser letztere Satz bezieht sich ausschliesslich auf die Naturschutzkommission von Neuchâtel; denn die darin als „but plus général et plus élevé“ unrichtigerweise bezeichnete Aufgabe gehört in das Arbeitsgebiet des Heimatschutzes, der „ligue pour la beauté“, nicht in das des Naturschutzes, der „Commission pour la conservation des monuments naturels.“ Es gehören auch die weiter unten erwähnten Bestrebungen der Neuenburger Kommission betreffend Hinderung der Matterhornbahn oder der Verlegung elektrischer Drahtleitungen in das Gebiet des Heimatschutzes, nicht des Naturschutzes, da durch die erwähnten Dinge kein Naturdenkmal zerstört wird. *P. S.*

Mesures à prendre et moyens d'action.

Le travail de la Commission consiste surtout à étudier les différents cas qui se présentent et à intervenir si besoin est. La Commission s'adresse, suivant les circonstances, soit aux particuliers et aux sociétés intéressées, soit aux autorités communales et cantonales. Elle cherche aussi à intéresser le public à ses aspirations par la voie de la presse, ou en signalant et encourageant des publications spéciales tendant au même but. Elle prêtera aussi son concours, le cas échéant, aux groupements similaires existant hors du canton lorsqu'une action commune paraîtra nécessaire.

Activité de la Commission.

Depuis sa fondation, la Commission cantonale a déjà pris plusieurs décisions utiles. *En 1907*, elle est intervenue auprès du Conseil d'État pour que nos députés aux Chambres fédérales appuient la motion *Girard* contre la construction d'un *chemin de fer au Cervin*. Elle s'est intéressée a la question de la vente projetée de l'*Ile de Saint-Pierre* et a correspondu à ce sujet avec la Commission bernoise.

Elle s'est préoccupée de la protection du *site de Pierrabot* et a obtenu de la Société neuchâteloise d'électricité un déplacement de la ligne aérienne à haute tension et l'assurance que la Société ferait son possible pour ne pas dénaturer le paysage.

En 1908, la Commission a étudié un projet d'ordonnance pour la *protection de la flore* suisse et neuchâteloise, projet qui a donné lieu à un rapport de M. le Dr *Spinner* sur les «réserves naturelles» et en particulier les «réserves botaniques» qu'il y aurait lieu d'établir pour protéger nos plantes rares. La question de l'inviolabilité de certains de nos *blocs erratiques* est aujourd'hui à l'étude et la Commission s'occupe d'en fixer une liste aussi exacte que possible. Elle s'intéresse également à la conservation de certaines *tourbières*, que l'exploitation de la tourbe fait disparaître de plus en plus.

Mais pour arriver à des résultats positifs et pouvoir étendre son action à tout le canton, la Commission aimerait obtenir le concours effectif de ceux qui s'intéressent à la conservation des beautés et des ressources naturelles de notre pays; elle désirerait avoir dans nos principales localités un ou plusieurs *collaborateurs* pouvant l'éclairer de leurs conseils et lui signaler les objets rentrant dans la sphère de son activité. C'est dans ce but que nous nous permettons de joindre à ces lignes un formulaire que nous vous serions reconnaissants de nous retourner avec votre signature.

Neuchâtel, 14 avril 1909.

Les membres de la Commission cantonale.
(Folgen die Namen der Mitglieder.)

Solothurn.

Um in allen Kantonsteilen Vertreter zu besitzen, hat sich unsere Kommission im Berichtsjahr um drei neue Mitglieder erweitert. Diesem Zuwachs steht ein Abgang gegenüber infolge Wegzuges eines Mitgliedes aus dem Kanton.

In der Besetzung des Präsidiums und des Aktuariats fand ein Personalwechsel statt. Ferner wurde zur Vorbereitung der Verhandlungen und zur Erledigung dringlicher Geschäfte ein aus drei Mitgliedern bestehendes „engeres Komitee“ bestimmt.

Die Kommission setzt sich nun aus den im Personalverzeichnis genannten Mitgliedern zusammen; das engere Komitee wird gebildet von den Herren *R. Probst*, Präsident, *J. Bloch* und *R. Glutz*.

Was die *Tätigkeit unserer Kommission* betrifft, so kamen hauptsächlich folgende zwei Geschäfte in Behandlung:

Reservierung von erratischen Blöcken. Im Winter 1908/09 machten uns die Basler Geologen *Greppin*, *Gutzwiller* und *Stehlin* durch Vermittlung der Schweizerischen Naturschutz-Kommission auf interessante, von den Vogesen stammende Buntsandstein-Findlinge auf dem in der Nähe Basels gelegenen „Kastel“ in der soloth. Gemeinde Himmelried aufmerksam. Nach einer provisorischen Abmachung unseres Präsidenten mit einem der betreffenden Landeigentümer fand dann am 9. Juni 1909 ein Augenschein statt, bei dem die Basler Herren Dr. Greppin und Dr. Stehlin und von unserer Kommission die Herren Dr. Künzli und Kreisförster Furrer (als Vertreter unseres Präsidenten) anwesend waren. Dabei konnte eine Vereinbarung mit einem der Eigentümer (Staatsbannwart Imark in Himmelried) getroffen werden, wonach auf dessen Land einige der schönsten Findlinge zu einer Gruppe vereinigt und für alle Zukunft erhalten werden. Die Herren aus Basel, denen jene Gegend viel näher liegt, haben sich in zuvorkommender Weise bereit erklärt, für Beaufsichtigung dieser Arbeiten und Aufbringung allfälliger Kosten für Einfriedigung besorgt zu sein. Wie dieser Anlass wieder zeigte, macht sich der Mangel jeglicher Geldmittel bei der Tätigkeit unserer Kommission immer fühlbarer.

Pflanzenschutz-Verordnung. Unsere diesbezüglichen Bemühungen hatten Erfolg. Im Frühjahr 1908 reichte unsere Kommission der Regierung einen auf gründlicher Beratung fussenden Entwurf ein. Mit einigen Abänderungen, die sich hauptsächlich auf die Aufzählung der zu schützenden Pflanzenarten beziehen (welches Verzeichnis infolgedessen nicht ganz unserem Wunsche gemäss ausgefallen ist), wurde dann unterm 21. April 1908 vom Regierungsrate die oben (Seite 18) wiedergegebene *Verordnung betreffend Pflanzenschutz* erlassen.

Der Naturschutz-Kommission fällt nun die weitere Aufgabe zu, darüber zu wachen, dass die Verordnung nicht toter Buchstabe bleibt.

Unser Arbeitsprogramm sieht für die nächste Zeit als wichtigste Punkte vor die Feststellung des Verzeichnisses der zu schützenden und bereits geschützten Naturdenkmäler, sowie die Organisation des Naturschutz-Bundes.

Solothurn, den 1. Juli 1909.

Im Namen der Soloth. Naturschutz-Kommission:
Der Aktuar: *Rob. Glutz.*

Schwyz.

Die schwyzerische Naturschutzkommission hielt am 20. Dezember 1908 ihre konstituierende Sitzung ab und begann ihre Tätigkeit mit der Besprechung der ihr vom Zentralkomitee der schweiz. Naturschutzkommission gestellten Aufgabe.

Seither wurden die Bestrebungen der schwyzerischen Naturschutzkommission in allen kantonalen Tagesblättern publiziert und zu deren Verwirklichung besonders die Lehrer, Alpenklubisten, Älpler und Bergwirte aufgefordert.

Als des Schutzes würdige Objekte sind bisher bezeichnet worden: von *erratischen Blöcken* der grosse Findling auf dem Seeboden (Rigi), ferner erratische Blöcke im Alptale und auf dessen Höhenzügen, wie auch in der March, sodann die Seltenheiten der *Hochmoorflora Einsiedelns.* In Bezug auf letztere will das Kloster zur Erhaltung dieser nordischen Einwanderer und Relikten aus der Zwischeneiszeit ein Stück Moorboden der Torfausbeutung entziehen.

Die am 22. Februar 1908 vom Zentralkomitee der schweizerischen Naturschutzkommission an die Kantonsregierung eingesandte Vorlage betreff *Pflanzenschutz* wurde mit folgenden Sätzen beantwortet: „Die schwyzerische Verordnung betreffend den Verkauf von Edelweiss dürfte für unsere Verhältnisse genügen. Alpenrosen müssen vielerorts als Unkraut ausgerottet werden, auch der Enzian sei den Weiden schädlich. Der Regierungsrat werde die Ziele der genannten Kommission in der Weise zu fördern suchen, dass er für genauere Handhabung der Edelweiss-Verordnung sorgen werde."*)

Ein Wunsch der schwyzerischen Naturschutzkommission ist es auch, dass der Versuch einer *Steinwildkolonie* am Fluhbrig fortgesetzt werde, was allerdings für ein Privatunternehmen keine geringen Geldopfer voraussetzt.

Einsiedeln, den 10. Mai 1909.

Im Namen der schwyzerischen Naturschutzkommission:
Der Präsident:
Dr. *P. Damian Buck.*

---

*) Damit gibt der Regierungsrat von Schwyz kund, dass er die Aufgabe des Pflanzenschutzes verkannt hat. *P. S.*

14

Thurgau.

Mit der Anhandnahme der Erstellung einer Typensammlung d. h. von Proben sämtlicher im Thurgau sich vorfindender *Erratika des Rheingletschers* wurde ein schöner Anfang gemacht. Allein aus dem Bezirke Kreuzlingen sind bis heute über zwanzig verschiedene Gesteinsproben, herstammend von grösseren Blöcken oder vereinzelte Gerölle bildend, gesammelt worden. Herr *Fried. Krauss* in Ravensburg, ein ausgezeichneter Kenner der Ablagerungen des Rheingletschers, hatte die Güte, eine Anzahl der Proben zu bestimmen, es sei ihm an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgedrückt. Die Sammlung wird einen Teil eines spezifischen Thurgovianums im kantonalen Museum bilden. Die Funde sind genau inventarisiert, und die grösseren wichtigen Blöcke beabsichtigt man mit Nummern zu versehen. Nach Beendigung der Arbeit soll ein Verzeichnis mit den näheren Angaben gedruckt und den Gemeindebehörden, Lehrern und Naturfreunden zugestellt werden. Eine Typensammlung erratischer Blöcke ist auch auf dem Hofe der neuen Kantonsschule in Frauenfeld in Aussicht genommen. Die Sicherung der Blöcke stiess in der Regel auf keine grossen Schwierigkeiten, da dieselben meist auf Grundstücken von Korporationen oder in Anlagen von Privaten liegen

Einzelne Gegenden weisen eine Anzahl schöner oder interessanter *Bäume* auf. Die Anlegung eines Verzeichnisses derselben soll an die Hand genommen werden.

Kreuzlingen, im Juli 1909.

Im Namen der thurgauischen Naturschutzkommission:
Der Präsident:
J. Eberli.

Vaud.

La commission vaudoise s'est réunie le 8 Juin. Voici un résumé de son activité.

Géologie.

Il y a lieu de compléter par la liste suivante l'énumération des *blocs erratiques* protégés dans le Canton de Vaud: Pierre à Cambot, près Romanel, appartenant à la municipalité de Lausanne. La Pierre Pouilleuse, Jade, 8 m de long., 4 m de larg., 4 m de haut. désignée sur des plans comme servant de limite entre trois communes. La Pierre à Coulet, près de St. Prex, granit appartenant au gouvernement. Près de Begnins, un bloc de serpentine appartenant au gouvernement. A Chavantou entre Rovray et Yvonand, 4 m de long., 3 m de

larg., 2,6 m de haut., sert de limite à deux communes. (Cf. pour ces divers blocs érratiques: Actes de la Soc. helv Frauenfeld, 1871, p. 214.)

La Société vaudoise des sciences naturelles fera le nécessaire pour que la conservation des *Pierres aux écuelles* soit ratifiée en due forme, car quoique la conservation de la Pierre aux écuelles de Mont-la-ville et celle de la Praz ait été annoncée dans le rapport de M. Lochmann (Bull. soc. vaud. des S. N. 1869, p. 187) il paraît qu'elle n'est pas encore ratifiée.

Botanique.

La commission prend connaissance du rapport adressé au conseil d'Etat et concernant le *projet d'ordonnance sur la protection de la flore.*

Il émet à l'unanimité les vœux: a) que le projet soit présenté à la prochaine séance du Grand Conseil; b) que le projet contienne un article defendant de cueillir des plantes sur un terrain privé, sans l'autorisation du propriétaire du terrain. Cela engagera les propriétaires à veiller à la conservation des plantes rares ou menacées.

Réserves.

La commission prend acte avec plaisir des démarches faites par la commission centrale auprès de la Commune de Zernez pour la création d'une réserve qui comprendra le Val Cluoza.

Elle adhère à l'idée du comité pour les réservations de la commission centrale de créer une ligue Suisse dont les contributions (1 fr. par an et par membre) serviront à solder les frais occasionnés par les zones réservées. Les membres de la commission s'engagent à faire une propagande active en faveur de cette ligue.

A la prochaine séance de Lausanne nous espérons pouvoir faire des propositions fixes pour transformer en réserves la Tourbière de la Vraconnaz et une partie de la grève du lac de Neuchâtel près Yverdon.

Monsieur *Badoux*, inspecteur forestier, annonce que la Société Suisse des forestiers prévoit comme réserves dans le Canton de Vaud la forêt des Graies (Taveyannaz), la forêt de Gaillardi et une partie de la forêt du Risoux.

Lausanne, juillet 1909.

Le président de la commission cantonale:
E. Wilczek.

Zug.

1. In der Kommission haben keine Personaländerungen stattgefunden. Dieselbe hielt im Oktober 1908 und im Juni 1909 Beratungen.

2. Unser Gesuch an die Regierung, sie möchte die Naturschutzbestrebungen finanziell unterstützen fand Gehör. Wir erhielten Fr. 100.

3. Wir haben im Verlaufe des Jahres nach den interessantesten Findlingen geforscht und begonnen, sie mit Inschriften zu bezeichnen. Je nach Umständen werden Inschriften eingehauen oder Emailtäfelchen angebracht.

4. Die Pflanzenschutzverordnung wurde vom Erziehungsrate durchberaten und genehmigt, derselben aber Gesetzesform gegeben. Gegenwärtig liegt sie vor dem Regierungsrat.

5. Die Kommission hat beschlossen, als Kollektivmitglied dem „Schweizerischen Bund für Naturschutz" beizutreten.

Zug, den 1. Juli 1909.

Namens der Zuger Naturschutzkommission:

Der Präsident: *C. Arnold.*

Der Aktuar: *A. Bieler.*

III.

RAPPORTS

DES

SECTIONS PERMANENTES.

Schweizerische Geologische Gesellschaft.

Bericht des Vorstandes für das Geschäftsjahr 1908/1909.

Mit Ende Sommer 1909 beschliesst die Gesellschaft das 27. Jahr ihres Bestehens. Der Vorstand hat im verflossenen Jahre keine besondere Sitzung abgehalten. Die geschäftlichen Angelegenheiten wurden entweder vom Bureau direkt, oder durch zirkulierende Beratung besorgt und erledigt.

Personalbestand. Die Wirkung der Erhöhung des Jahresbeitrags scheint sich nun doch nachträglich bemerkbar zu machen, indem die Demissionen mit 13, wozu noch vier Todesfälle zu zählen sind, nur durch 10 Neuaufnahmen teilweise ausgeglichen werden.

Ausgetreten sind: Herren Goll, Lausanne; Bieler, Lausanne; Messikommer, Wetzikon; Waters, Bournemouth; Sprecher, St. Gallen; Dollfus, Paris; Wurth, Chur; Hertlein, Heidenheim; Hess, Duisburg; Société Minéralogique de St. Petersbourg; Naturhistorisches Museum, Luzern.

Folgende Mitglieder sind gestorben: Herren Doge, La Tour de Peilz; P. de Loriol, Genève; F. Pearce, Genève; Th. Lorenz, Marburg.

Folgende Neuaufnahmen sind seit der letzten Jahresversammlung zu verzeichnen:

Herr Horn, E., in Freiburg i. Breisgau, geolog. Institut.
„ Tolmaschow, J. P., St. Petersburg, Conservateur du Musée Pierre le Grand.
„ Jeannet, Alph., Assistant de géologie, Lausanne
„ Benckendorff, Alex. v., Bergingenieur, Bern.
„ Broili, Dr. F., Geolog.-paläont. Sammlung, München.

Herr Seidlitz, Dr. W. v., P.-D. f. Geol. u. Paläont., Strassburg i. E.
„ Lucius, M., Secrétaire de la Section de Géologie, Luxembourg.
„ Nussbaum, Dr. F., Bern.
Bibliothèque de l'Université de Toulouse.
Bibliothèque publique et universitaire, Genève.

Die Abnahme überschreitet somit die Zunahme mit 7, so dass sich die Mitgliederzahl auf 278 reduziert.

Publikationen. Im Laufe dieses Jahres sind die Nummern 3, 4 und 5 des IX. Bd. der Eclogae erschienen, mit einer Seitenzahl von 432 und 11 Tafeln.

Die diesjährige *Exkursion* soll unter Leitung von Herrn Professor Lugeon in die hohen Kalkalpen der Wildhorn-Wildstrubelkette führen, vom 8. bis 11. September.

Feierlichkeiten. Als Delegierten an die Einweihung des Hallerdenkmals in Bern, im vergangenen Oktober, ist Herr Professor Dr. Ch. Sarasin bestimmt worden. An das Jubiläum des 350jährigen Bestehens der Universität Genf wurde Herr Professor Lugeon delegiert und überreichte eine Adresse im Namen der Gesellschaft.

Rechnungsbericht des Kassiers. Die Einnahmen für 1908/09, welche auf Fr. 3139. 85 angesetzt waren, haben in Wirklichkeit Fr. 3685. 90 erreicht. Die Auslagen, mit Fr. 2850. — bugetiert, haben sich wirklich auf Fr. 3111. 30 belaufen, wovon Fr. 3069. 30 auf die Eclogæ fallen. Es ergibt sich ein Kassasoldo von Fr. 574. 60. Das unantastbare Kapital der Gesellschaft beläuft sich Ende Juni 1909 auf Fr. 8650. —, mit einer Zunahme von Fr. 450. — im vergangenen Jahr.

Budgetentwurf für 1909/1910. Der Vorstand schlägt folgenden Budget-Entwurf vor:

Mutmassliche Einnahmen:

Jahresbeiträge und Eintrittsgelder	Fr.	2500. —
Kapitalzinsen	„	250. —
Verkauf der Eclogæ	„	100. —
Kassasaldo	„	574. 60
	Fr.	3424. 60

Ausgaben:

Reiseauslagen des Vorstandes . .	Fr.	100. —
Büreau	„	80. —
Unvorhergesehenes	„	70. —
Druck und Porto der Eclogæ .	„	2700. —
	Fr.	2950. —

Der Vorstand unterbreitet der Jahresversammlung zur Genehmigung:

1. Den Jahresbericht über die Verwaltung im vergangenen Jahr.
2. Die Rechnung, nach Begutachtung der Revisoren.
3. Das Büdget für das künftige Jahr.

Der Präsident: Dr. *A. Baltzer*, Prof.
Der Schriftführer: Dr. *H. Schardt.*

(Angenommen in der Hauptversammlung vom 8. Sept. 1909 in Lausanne.)

Schweizerische Botanische Gesellschaft.

Bericht des Vorstandes für das Jahr 1908/1909.

1. *Bulletin.* Die starke Belastung der Finanzen durch das Heft 17 gestattete nicht, das diesjährige Bulletin durch grössere Originalarbeiten zu belasten. Von der Redaktion der Referate und Fortschritte der Gefässpflanzen ist Herr Dr. Rikli zurückgetreten. Die Referate hat nun Herr Dr. Brockmann übernommen, und die Fortschritte wird Herr Prof. Dr. Hans Schinz redigieren. Das Studium der Frage, ob und wie das Bulletin eine Bereicherung erfahren könne, übergab der Vorstand den Herren Prof. Dr. H. Schinz und H. Bachmann. Das Resultat der Besprechung lautet: Es ist nicht angezeigt, den Jahresbeitrag unserer Mitglieder zu erhöhen. Ohne eine beträchtliche Beitragserhöhung ist an eine Änderung unserer Berichte nicht zu denken. Da im nächsten Jahre vielleicht anderweitige Verhältnisse eintreten, welche diese Angelegenheit auf einen andern Boden stellen, so soll vorläufig keine Änderung der Berichte beantragt werden.

2. *Statuten.* Die letztjährige Versammlung in Glarus bestellte eine Kommission zur Beratung der Statuten. Diese Kommission bearbeitete einen Statuten-Entwurf, der in etwas übersichtlicherer Form nebst einigen Änderungen die Hauptbestimmungen der alten Statuten wiedergibt. Der Vorstand hat diesen Entwurf durchberaten und bringt ihn vor die Hauptversammlung.

3. *Biologisches Institut Roscoff.* An dem neu zu ordnenden biologischen Institut zu Roscoff wurde nach der Begutachtung durch die zoologische Gesellschaft und durch unsern Vorstand ein Arbeitsplatz gesichert.

4. *Feiern.* a) Unsere Gesellschaft vertrat an der Universitätsfeier in Genf Herr Prof. Dr. E. Fischer, Bern.

b) Glückwunsch-Adressen wurden abgesandt an Herrn Prof. Dr. Schwendener, Berlin, zu seinem achtzigsten Geburtstage und an Herrn Prof. Dr. C. Schröter zum 25jährigen Professorenjubiläum.

5. *Mitgliederbestand.* Auf Ende August 1909 verzeigt die Mitgliederliste: 1 Ehrenmitglied, 4 Mitglieder auf Lebenszeit und 134 ordentliche Mitglieder.

Der Aktuar:
Prof. Dr. *H. Bachmann.*

Schweizerische Zoologische Gesellschaft.

Vorstand für 1909:

Präsident:	Herr Prof. Dr. F. Zschokke, Basel
Vizepräsident:	„ Dr. J. Roux. Basel
Sekretär:	„ Dr. C. Walter, Basel
Quästor:	„ Dr. A. Pictet, Genf
Rechnungsrevisor:	„ Prof. Dr. O. Fuhrmann, Neuenburg
Rechnungsrevisor:	„ Dr. E. Goeldi, Bern.

Organ der Gesellschaft: Revue suisse de Zoologie, unter der Redaktion von Herrn Prof. Dr. M. Bedot, Genf.

Bericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im Jahr 1908.

Das Zentralkomitée der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft erbat sich vom Vorstand der Zoologischen Gesellschaft seine Meinungsäusserung über die Wünschbarkeit der Erwerbung eines schweizerischen Arbeitsplatzes an der Biologischen Station in Roskoff. Es wurde auf die Anfrage geantwortet, dass es im hohen Interesse der schweizerischen Zoologen liege, Arbeitsgelegenheit in Roskoff zu finden. Auch über die den Praktikanten gebotene Möglichkeit, in Roskoff wissenschaftlich zu sammeln, wurde das Zentralkomitée auf seinen Wunsch orientiert. Es mag bemerkt werden, dass der Bundesrat zu Anfang des Jahres 1909 beschloss, an der Roskoffer Station einen Platz zu mieten. Damit hat ein dringender Wunsch der Zoologischen Gesellschaft Erfüllung gefunden.

Bei der Enthüllungsfeier des Hallerdenkmals in Bern war die Gesellschaft durch Herrn Prof. Th. Studer vertreten.

Bei Gelegenheit der 91. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Glarus vom 30. August bis 2. September 1908 wurden in der zoologischen Sektion folgende Vorträge gehalten:

Herr *H. Goll* (Lausanne): Mémoires sur les Corégones des lacs Léman, de Neuchâtel et de Morat.

„ *Dr. P. Steinmann* (Basel): Anatomische Untersuchungen an künstlich erzeugten Doppelplanarien.

„ *Dr. F. Leuthardt* (Liestal): Fossile Tierkolonien und Veränderung der Arten in geologisch kurzen Zeitabschnitten.

„ *Dr. H. Fischer-Sigwart* (Zofingen): Brutort einiger seltener Vogelarten.

„ *Prof. M. Musy* (Freiburg): Une observation relative au Goëland à manteau noir (Larus marinus).

„ *Prof. Dr. F. A. Forel* (Lausanne): Sur les migrations des mouettes d'après de récentes observations.

„ *Prof. Dr. K. Keller* (Zürich): Über den Balearenhund.

Am 28. und 29. Dezember 1908 fand in Lausanne die Generalversammlung der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft statt. Von wichtigeren Beschlüssen sei erwähnt, dass der Preis für die beste vergleichende Arbeit über die Fauna der verschiedenen Becken oder Regionen der Schweiz auf Fr. 500.— erhöht und der Ablieferungstermin auf das Jahr 1910 verlegt wurde. Eine Lösung der Preisaufgabe innerhalb der gestellten Frist war nicht eingelaufen.

Ausserdem soll im Jahr 1909 dem Verfasser der besten Revision der schweizerischen Turbellarien ein Preis von Frs. 250.— zuerkannt werden.

In der wissenschaftlichen Sitzung sprachen:

1. Herr *Prof. Dr. E. Yung* (Genf): Über die Fauna der Umgebung von Bergen.

2. Herr *Prof. Dr. Th. Studer* (Bern): Über die Eier und Embryonen von Megapodius.
3. Herr *Dr. Bluntschli* (Zürich): Die Geschichte der Fascia lata sowie der Gesässmuskulatur und die Aufrichtung des Rumpfes der Primaten.
4. Herr *Dr. A. Pictet* (Genf): a. Histologie de la muqueuse buccale des Poissons cyprinoïdes.
   b. Diapauses hibernales chez quelques Lépidoptères.
5. Herr *Prof. Stauffacher* (Frauenfeld): Über Kernstrukturen.
6. Herr *Prof. Schenk* (Lausanne): Les Palafittes de Cudrefin (lac de Neuchâtel) et leur faune.
7. Herr *Dr. C. Linder* (Lausanne): Visite aux Iles Bermudes et à leur station biologique.
8. Herr *Prof. Dr. H. Blanc* (Lausanne): Présentation de la collection d'Anatomie comparée.
9. Herr *Dr. W. Morton* (Lausanne): Exposition de spécimens rapportés de Ceylan et de Sumatra.

Die Mitgliederzahl der Zoologischen Gesellschaft beträgt gegenwärtig 76. Das Jahr 1908 brachte uns den schweren Verlust des ausgezeichneten Paläontologen Herrn Perceval de Loriol in Genf.

Die nächste Jahresversammlung findet im Dezember 1909 in Basel statt.

Die „Revue suisse de Zoologie" veröffentlichte im Jahr 1908 folgende Arbeiten:

E. Moser, Cténophores de la Baie d'Amboine. — *O. Fuhrmann.* Nouveaux Ténias d'Oiseaux. — *A. Brodsky.* Observations sur la structure intime de Frontonia leucas. — *J. Carl.* Conocéphalides du Museum de Genève. — *P. de Loriol.* Notes sur deux Echinodermes fossiles. — *H. J. Hansen.* Sur quelques Crustacés pélagiques d'Amboine. — *L. Roule,* Alcyonaires d'Amboine. — *A. Pizon.* Ascidies d'Amboine. — *F. Revilliod,* Influence du régime alimentaire sur la croissance et la structure du tube digestif.

— *G. Du Plessis,* Un cas de protandrie chez les Syllidiens. Notice sur la Grubea protandrica n. sp. — *E. Strand.* Nordafrikanische, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger, gesammelte Argiopiden. — *E. Penard.* Recherches sur les Sarcodinés de quelques lacs de la Suisse et de la Savoie. — *E. Penard,* Sur une Difflugie nouvelle des environs de Genève (D. truncata).

Basel, im Juli 1909.

Der Präsident: Prof. Dr. *F. Zschokke.*
Der Sekretär: Dr. *C. Walter.*

Schweizerische Chemische Gesellschaft.

Bisheriger Vorstand:

Präsident:	Herr	Prof. Dr. H. Rupe, Basel.
Vizepräsident:	„	Prof. Dr. St. v. Kostanecki, Bern.
Sekretär:	„	Prof. Dr. F. Fichter, Basel.

Neuer Vorstand, gewählt am 7. September 1909, für zwei Jahre.

Präsident:	Herr	Prof. Dr. St. v. Kostanecki, Bern.
Vizepräsident:	„	Prof. Dr. Fr. Fichter, Basel.
Sekretär:	„	Prof. Dr. L. Pelet, Lausanne.

Vom reichen Inhalt der ordentlichen Sitzung am 1. September 1908 in Glarus gab der Bericht in den letztjährigen Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft Zeugnis (vergl. auch Archives des Sciences physiques et naturelles (4) t. XXVI, p. 338 bis 357, und Chemiker-Zeitung 1908, No. 75, S. 891—892). Zu der Winterversammlung am 6. März 1909, die auf Einladung von Prof. *A. Werner* im Neubau des chemischen Universitätslaboratoriums in Zürich stattfand, waren ausser einem zusammenfassenden Vortrag nicht weniger als 19 Mitteilungen angemeldet, von denen trotz angestrengter Sitzungsarbeit von vormittags 11 Uhr bis abends 6 Uhr nur 11 vorgetragen werden konnten, so dass das wirklich abgewickelte Programm sich folgendermassen gestaltete:

Zusammenfassender Vortrag.

Herr *Ph.-A. Guye*, Genève: Travaux récents exécutés à Genève sur la révision des poids atomiques.

Mitteilungen.

1. Herr *F. Dutoit*, Lausanne: Sur quelques méthodes physico-chimiques d'analyse quantitative.
2. Herr *E. Schär*, Strassburg: Neuere Mitteilungen über Saponine.
3. Herr *L. Pelet*, Lausanne: Contribution à l'étude de quelques picrates.
4. Herr *St. v. Kostanecki*, Bern: Versuche zur Synthese des Rufenols.
5. Herr *G. Baume*, Genève: Sur le point de congélation des mélanges gazeux.
6. Herr *F. Fichter*, Basel: Affinitätsmessungen zweibasischer ungesättigter Säuren.
7. Herr *A. Pictet*, Genève: Synthèse des alcaloïdes de l'opium.
8. Herr *W. J. Müller*, Mülhausen: Über das elektromotorische Verhalten des Thalliums und einige Bemerkungen zur Passivität der Metalle.
9. Herr *F. Kehrmann*, Mülhausen: Über Oxoniumverbindungen.
10. Herr *O. Billeter*, Neuchâtel: Sur l'équilibre des solutions de carbonate sodique avec l'acide carbonique de l'air.
11. Herr *J. Schmidlin*, Zürich: Untersuchungen in der Di- und Trinaphtylmethanreihe.

Die Herren *A. Tschirch*, *E. Noelting*, *O. Billeter* (IIte Mitt.), *P. Pfeiffer*, *E. Berl*, *A. Grün*, *A. Werner* und *H. Rupe* kamen nicht mehr zum Wort. Ein ausführlicher Bericht über die Sitzung ist unter der Redaktion von Herrn Prof. *Amé Pictet* in den Archives des Sciences physiques et naturelles (4) t. XXVII, avril 1909 erschienen, ein kurzes Referat in der Chemiker-Zeitung 1909, No. 36, S. 328—330, und ein Auszug in der Schweizerischen Wochenschrift für Chemie und Pharmacie.

Die Zürcher Sitzung war nicht nur wegen der Vorträge von grösstem Interesse, sondern infolge der Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. *Werner* genoss die Gesellschaft die ganz besondere Ehre, als Erste in dem prächtigen neuen Hörsaal zu tagen und in einem Rundgang die geräumigen, reich ausgestatteten Laboratorien besichtigen zu dürfen.

Die „Liste bibliographique des Travaux de Chimie faits en Suisse" hat um 24 Seiten mit 348 Nummern zugenommen.

Die Schweizerische Chemische Gesellschaft wurde an der Hallerfeier in Bern am 15. und 16. Oktober 1908 vertreten durch den Vizepräsidenten, an der Einweihung des neuen Universitätslaboratoriums in Zürich am 17. April 1909 durch den gesamten Vorstand, und am Universitätsjubiläum in Genf am 8.—10. Juli 1909 durch den Präsidenten. Sie hat ferner Herrn Prof. Dr. *O. Wallach* zur Feier seines Jubiläums (20-jährige Tätigkeit in Göttingen, 25-jährige Forschung auf dem Gebiete der Terpene usw.) ein Glückwunschschreiben gesandt.

Zur Vertretung der schweizerischen Chemiker gegen Aussen hätte sich Gelegenheit geboten, beim VII. Internationalen Kongress für angewandte Chemie vom 27. Mai bis 2. Juni 1909 in London. Herr Prof. *A. Werner* hatte, im Anschluss an eine an ihn von London aus ergangene Aufforderung, zu diesem Behufe in Verbindung mit der Gesellschaft ein schweizerisches Komitée gebildet. Allein der hohe Bundesrat ernannte ohne Begrüssung dieses Komitées drei Delegierte, und ein vom Vorstand der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft an das eidgen. Departement des Innern gerichtetes Gesuch um Berücksichtigung von Vertretern der wissenschaftlichen Chemie wurde abschlägig beschieden mit der Begründung, dass der Kongress Fragen der angewandten und nicht der reinen Chemie zu behandeln habe, und dass nicht mehr als drei Delegierte ernannt werden könnten.

Die Zahl der Mitglieder, die am 1. September 1908 124 betrug, hat eine Verminderung erfahren durch den Tod der Herren Dr. *B. Sieber*, Fabrikant in Attisholz, dem im zweiten Band der letztjährigen Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ein kurzer Nachruf gewidmet war; Dr. *Ch. Nourisson*, Direktor der Société d'électrochimie in Vallorbe; und *Alfred Steinbach*, stud. phil., in Basel; ferner durch den Austritt eines und die Streichung von sieben Mitgliedern. Dagegen sind aufgenommen worden in Glarus 6 und in Zürich 16 neue Mitglieder, so dass sich die Gesamtzahl am 1. September 1909 auf 135 beläuft, immer noch viel zu wenig im Vergleich mit der grossen Zahl wissenschaftlich gebildeter Chemiker, die in der Schweiz in praktischer Stellung oder im Lehramt tätig sind. Der Bericht schliesst darum mit einer warmen Aufforderung an alle unsere Mitglieder, für die Gesellschaft zu werben und nach dem Ziele zu streben, die Gesamtheit der schweizerischen Chemiker durch unsere Gesellschaft zu vereinigen.

Der Sekretär: *F. Fichter.*

Rapport de la Société suisse de Physique
pour l'année 1908—1909.

Comité.

Président:	M.	P. Chappuis, Bâle.
Vice-président:	„	J. de Kowalski, Fribourg.
Secrétaire:	„	Pierre Weiss, Zürich.

Lors de sa constitution officielle à l'assemblée de Glaris, le 30 août 1908, la Société suisse de Physique comptait 48 membres, elle en comprend aujourd'hui 60. Dans le cours de sa première année d'existence elle a éprouvé une perte douloureuse par le décès d'un de ses membres les plus jeunes et les plus distingués, du Dr. W. Ritz, Privatdocent à l'Université de Gœttingue, à qui ses beaux travaux avaient déjà assuré dans la science une réputation bien méritée.

La Société suisse de Physique a tenu sa réunion du printemps le 22 mai 1909, à Genève où elle a entendu les communications suivantes:

A. Jaquerod et Tourpaïan. Application du principe d'Archimède à la détermination exacte des densités gazeuses. — *P. Weiss et A. Perrier.* Sur l'hystérèse alternative et tournante à diverses températures et leurs rapports avec la théorie du champ moléculaire. — *C.-E. Guye et V. Freedericksz.* Le frottement intérieur des solides aux basses températures. — *A. Gockel.* Sur la radiation pénétrante. — *J. de Kowalski.* Sur les potentiels explosifs. — *L. de la Rive et C.-E. Guye.* Orientation dans une agglomération de petits aimants. — *H. Zickendraht.* Sur le spectre d'émission du sodium.

La Société a ensuite visité les ateliers de la Société genevoise pour la Construction d'Instruments de physique et les laboratoires universitaires de physique et de chimie-physique; elle a entendu une conférence de M. le Professeur *Lehmann* sur les cristaux liquides et a assisté aux nombreuses et très intéressantes expériences préparées par ce savant pour l'illustration des phénomènes de cristallisation.

Invitée par le Sénat de l'Université de Genève à se faire représenter aux fêtes commémoratives du 350me anniversaire de la création de l'Université genevoise, la Société suisse de Physique y a délégué son président, M. Chappuis, avec mission de présenter en son nom une adresse à l'Université de Genève.

Bâle, août 1909.

Le Président: *P. Chappuis.*

IV.

RAPPORTS

DES

SOCIETES CANTONALES.

1. Aargau.

Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau.

(Gegründet 1811)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Dr. F. Mühlberg, Professor.
Vizepräsident:	„	Dr. A. Tuchschmid, Professor.
Aktuar:	„	Hans Schmutziger, Stadtförster.
Kassier:	„	H. Kummler-Sauerländer.
Bibliothekar:	„	Dr. H. Otti, Professor.
Beisitzer:	„	J. Henz, Stadtrat.
Beisitzer:	„	R. Wildi.

Ehrenmitglieder 3. Korrespondierende Mitglieder 8. Ordentliche Mitglieder 211. Jahresbeitrag Fr. 8.—

Vorträge im Winter 1908/09.

Herr Prof. Dr. *Schröter*: Exkursionen auf Teneriffa.

Herr Dr. *Fischer-Sigwart*: Aus den Rebbergen bei Zofingen; Freuden und Leiden eines Naturfreundes.

Herr Dr. *Max Mühlberg*: Die Asphaltlagerstätten im Kt. Neuenburg.

Herr Dr. *Fisch*: Optische Erscheinungen und ihre Erklärung nach der Elektronentheorie.

Herr Dr. *Rikli*: Grönland.

Herr Prof. Dr. *Werder*: Flüssige Luft.

Herr Prof. Dr. *Schmidt*: Die Erdbeben in Süditalien.

Herr Prof. Dr. *Hartmann*: Neue Forschungen über das Blattgrün und seine Beziehungen zum Himmelslicht.

Organ: Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, erscheinen in zwanglosen Heften.

Redaktor: Prof. Dr. *F. Mühlberg.*

2. Basel.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.

(Gegründet 1817.)

Vorstand 1908—1910.

Präsident:	Herr	Prof. Dr. F. Fichter.
Vizepräsident:	„	Prof. Dr. H. Veillon.
Sekretär:	„	Prof. Dr. Aug. Hagenbach.
Kassier:	„	G. Zimmerlin-Boelger.
Schriftführer:	„	Dr. H. Zickendraht.

Ehrenmitglieder 9. Korrespondierende Mitglieder 30. Ordentliche Mitglieder 256. Jahresbeitrag Fr. 12.—.

Vorträge im Jahre 1908/09.

4. Nov. 1908. Herr *Fr. Klingelfuss:* Neuerungen an Induktorien. Dosierung der Röntgenstrahlen.

18. Nov. 1908. Herr Prof. *H. Rupe*: Zusammenhang zwischen Konstitution und Drehvermögen opt. akt. Substanzen.

2. Dez. 1908. Herr Dr. *H. Preiswerk*: Geologische Aufnahmen in den Tessiner Alpen.

16. Dez. 1908. Herr Prof. *G. Senn:* Durchleuchtung der Pflanzen.

6. Jan. 1909. Herr Dr. *E. Wieland*: Knochendefekte am Schädel der Neugeborenen.

20. Jan. 1909. Herr Prof. *R. Fueter*: Flächentheorie an mathematischen Modellen demonstriert.

3. Febr. 1909. Herr Dr. *A. Buxtorf*: Gebirgsbau am Westende des Aarmassivs.

Herr Prof. *C. Schmidt:* Geologischer Bau des Rheingebietes von Koblenz bis Basel unter Berücksichtigung der Salzlager.

17. Febr. 1909. Herr Dr. *E. Beuttner*: Wirkungswertbestimmung von Drogen.

10. März 1909. Herr Prof. *H. Kreis:* Einige Aufgaben der lebensmittelchemischen Praxis.

17. März 1909. Herr Dr. *J. Roux*: Deux archipels voisins de la nouvelle Guinée. Récit d'une exploration scientifique aux îles Aroe et Kei.

21. April 1909. Herr Prof. *E. Abderhalden:* Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Eiweisschemie und -physiologie.

5. Mai 1909. Herr Dr. *O. Hallauer* und Herr Dr. *H. Zickendraht*: Lichtblendung und Absorptionsgrenzen von Schutzgläsern im Ultraviolett.

2. Juni 1909. Herr Prof. *D. Gerhardt*: Störungen der Reizleitung im Herzen.

16. Juni 1909. Herr Dr. *J. Verloop*: Geologie des Gebietes der Guayana Goldplacer Gesellschaft in Surinam.

7. Juli 1909. Herr Dr. *Rikli*: Ethnographische Reiseskizze aus Dänisch-West-Grönland.

3. Baselland.

Naturforschende Gesellschaft Baselland.

Vorstand 1908/09.

Präsident:	Herr Dr. F. Leuthardt.
Protokollführer:	„ Ernst Rolle.
Kassier und Vizepräsident:	„ Reg.-Rat G. Bay.
Sekretär:	„ A. Hersberger.
Bibliothekar:	„ Gust. Körber.

Mitglieder auf Neujahr 1909: 82, darunter 4 Ehrenmitglieder. Jahresbeitrag Fr. 6.—.

Vorträge und Mitteilungen.

24. Okt. 1908. Herr Dr. *Leuthardt*: Worte der Erinnerung an Fritz Köttgen.
Herr Dr. *Baumeister*, Basel: Die Tiefseefische der Valdiviaexpedition.

11. Nov. 1909. Herr Reg.-Rat *G. Bay*: Der Mensch der Vorzeit.

28. Nov. 1908. Diskussionsabend.
Herr Dr. *Leuthardt*: a) Die Versammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Glarus. b) Ueber Muschelkalkgesteine von den Fundierungen des Augster Wasserwerks. c) Ueber den Fund eines Zahnes von Rhinoceros tichorhinus in der Niederterrasse von Schweizerhall. d) Demonstration von Rhätpflanzen aus der Umgebung von Nürnberg.
Herr *E. Itin*: Seltsame Wassergrabungen im Baselbiet.

9. Dez. 1908. Herr Pfarrer *Bührer*, Buus: Die Bedeutung einiger Wolkenformen für die Wetterprognose.

19. Dez. 1908. Herr Dr. *J. Felber*, Sissach: Postglaziale Temperaturschwankungen.

16. Jan. 1909. Herr *H. Bolliger*, Ingenieur, Basel: Meine Nordlandsfahrt.

27. Jan. 1909. Jahressitzung.

6. Febr. 1909. Herr Lehrer *Braun*, Rothenfluh: Die Haberlandtsche Theorie über die Lichtperzeption der Laubblätter.

20. Febr. 1909: Herr Dr. *Fischer-Sigwart*, Zofingen: Aus den Zofinger Rebbergen; Leiden und Freuden eines Naturfreundes.
Herr Dr. *Fr. Leuthardt*: Demonstration von Bohrkernen aus Steinsalz von der Saline Schweizerhall.

16. März 1909: Herr Pfarrer *Anstein*, Basel: Altes und Neues aus China.

27. März 1909. Herr *J. Müller*, Kantonsoberförster: Drei merkwürdige Fichten aus dem Basler Jura.
Herr Lehrer *Braun*: Demonstration des Linsenversuchs von Haberlandt.
Herr *E. Rolle*: Demonstration von Galalith.

17. April 1909. Herr *E. Itin*, Liestal: Ueber Drainage.
Herr Dr. *J. Felber*: Paläontologische Demonstrationen.
Herr Dr. *Leuthardt*: Ueber ein bei Füllinsdorf gefundenes durchbohrtes Steinbeil der neolithischen Periode.

28. April 1909. Sitzung in Maisprach.
Herr Pfarrer *Bührer*, Buus: Weinbau und Witterung.
Herr Dr. *F. Leuthardt*: Geolog. und paläontolog. Demonstrationen aus der Umgebung von Buus, an Hand der Sammlung des Herrn Lehrer H. Grof, daselbst.

Exkursionen.

11. Okt. 1908. Domberg-Augst.
28. April 1909. Buus-Maisprach.
20. Juni 1909. Roggenfluh.

Für den Vorstand: *F. Leuthardt.*

4. Bern.

Naturforschende Gesellschaft Bern.

(Gegründet 1786.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Prof. Dr. A. Tschirch.
Vizepräsident:	„	Prof. Dr. O. Rubeli.
Kassier:	„	Apothek. B. Studer-Steinhäuslin.
Sekretär:	„	Dr. H. Rothenbühler.
Bibliothekar:	„	Dr. Th. Steck.
Redaktor der „Mitteilungen“:	„	Prof. Dr. J. H. Graf.

Ordentliche Mitglieder 177. Korrespondierende Mitglieder 13. Jahresbeitrag Fr. 8.—. Zahl der Sitzungen 13.

Vorträge und Mitteilungen:

2. Mai 1908. Herr Prof. Dr. *Ed. Fischer*: Gustav Otth, ein bernischer Pilzforscher. Ueber Infektionsversuche mit Rostpilzen.

14. Juni 1908. Herr Dr. *E. Jordi*: Die Pflanzenschutzstation auf der landwirtschaftlichen Schule Rütti.

15. Okt. 1908. Festsitzung zur Feier der 200. Wiederkehr von Albrecht von Hallers Geburtstag bei Anlass der Enthüllung des Hallerdenkmals, gemeinsam mit der historischen und medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Kantons Bern. Festvorträge:
Herr Prof. Dr. *Steck:* Hallers Persönlichkeit.
Herr Prof. Dr. *Ed. Fischer:* Hallers Beziehungen zu den Naturforschern seiner Zeit, speziell zu Linné.
Herr Prof. Dr. *Kronecker*: Hallers bernische Wohnsitze und seine Arbeitsart.

31. Okt. 1908. Herr Dr. *P. Beck:* Ueber Klippen und exotische Blöcke östlich des Thunersees.

21. Nov. 1908. Herr Prof. Dr. *Th. Studer*: Darstellungen fossiler Wirbeltiere aus dem naturhistorischen Museum in New-York.

5. Dez. 1908. Herr Prof. Dr. *P. Gruner*: Ueber moderne Hilfsmittel der Astrophysik, insbesondere über amerikanische Sternwarten.
Herr Dr. *F. Nussbaum:* Ueber Diluvialbildungen zwischen Bern und Schwarzenburg.

19. Dez. 1908. Demonstrationsabend.
Herr Dr. *Th. Steck*: Ueber parasitische Hymenopteren aus dem Wallis. Ueber Bekämpfung schädlicher Insekten durch ihre Parasiten in Nordamerika.
Herr Dr. *Ed. Gerber*: Vorweisung verschiedener Minerale und Fossilien. Fossile Känguruhspuren aus Australien.
Herr Prof. Dr. *Ed. Fischer*: Einige neue Pflanzenfunde aus dem Berner Oberland. Vorkommnisse der Oidiumkrankheit der Eichen.

16. Jan. 1909. Herr Dr. *Rud. Huber*: Ueber strahlende Energie.
Herr Dr. *M. Isenschmid*: Ueber Karl Hagenbeck.

30. Jan. 1909. Herr Dr. *Ed. Gerber*: Was ist für Erhaltung erratischer Blöcke im Kanton Bern getan worden, und was könnte weiter geschehen. Eine zu diesem Zwecke eingesetzte Kommission soll die Angelegenheit weiter verfolgen.

13. Febr. 1909. Herr Dr. *L. Crelier*: Kinematische Systeme.

27. Febr. 1909. Herr Prof. Dr. *Robert Burri*: Das Tuschepunktverfahren, ein neues Prinzip im Dienste der bakteriologischen Mikroskopie.

13. März 1909. Herr Dr. *O. Schneider-von Orelli*: Ueber Stoffwanderung in gesunden und von Insekten beschädigten Laubblättern.

27. März 1909. Herr Dr. *H. Röthlisberger:* Zur Entwicklungsgeschichte von Anableps, ein Beitrag zur Brutpflege bei viviparen Fischen.

5. Fribourg.

Société fribourgeoise des Sciences naturelles.

1832—1871.

Bureau.

Président:	M.	le prof. M. Musy.
Vice-Président:	„	le prof. Dr. Jean Brunhes.
Caissier:	„	le prof. Dr. G. Michel.
Secrétaire français:	„	Chs. Garnier, assistant de physique.
„ allemand	„	le prof. Dr. A. Gockel.

12 séances du 12 novembre 1908 au 24 juin 1909 Membres honoraires 7. Membres effectifs 136. Cotisation frs. 5.—.

Principales communications.

M. *H. Breuil,* privat-docent: A propos du crâne de La Chapelle aux Saints: 1) Les races humaines du Quaternaire moyen; 2) Les races humaines du Quaternaire ancien; 3) Sur un crâne d'Hisparien rapporté par Mr. le Dr. C. Calciati.

M. le Dr. *C. Calciati*: 1) La Vme expédition Bullock-Workman dans l'Himalaya: Quelques données faunistiques et floristiques d'après les collections faites par l'auteur. 2) L'expédition du Duc des Abruzzes au Rouwenzori.

M. *A. Evéquoz*, Chimiste cantonal: 1) Sur quelques lessives propres à détruire rapidement le linge, grâce à leur résidu de soude caustique; 2) Analyse d'un vin de raisins de mars (Ribes rubrum L.) coloré avec du jus de myrtilles (Vaccinium myrtillus L).

M. *Chs. Garnier*: Sur l'effet photoélectrique.

M. le prof. *Paul Girardin*: 1) Sur un Aigle qui s'est précipité sur le Rapide de la Côte d'Azur; 2) Noms de pays et régions naturelles; 3) Les faits et gestes de deux corbeaux apprivoisés.

M. *A. Gremaud,* Ingén. cant.: 1) Utilisation de la force des marées; 2) Les eaux du Danube et de l'Ach; 3) L'éboulement de Blumisberg.

M. le Dr. *Paul Joye*: Application de la télégraphie sans fil à la connaissance des orages lointains.

M. le Dr. *M. Koncza*: La V[me] expédition Bullock-Workman dans l'Himalaya: Voyage et travaux de MM. Calciati et Koncza sur le glacier d'Hispar.

M. le Dr. *G. Michel*: Les coudes de capture du bassin de la Sonnaz (Fribourg).

M. le prof. *M. Musy:* 1) Sur un passage de foulques noires (Fulica atra) dans les préalpes fribourgeoises vers le 25 et le 26 octobre 1908; 2) L'Apis dorsata de Sumatra d'après le Dr. G. Schneider; 3) Formation de corne (cornu cutaneum) par transformation des cellules épidermiques du métacarpe d'un chamois tué dans la Gruyère; 4) Rapport sur la protection de la Flore; 5) La théorie de Zweifel sur l'origine des sources; 6) Présentation de l'ouvrage de MM. H. Breuil et Cartailhac: „La Caverne d'Altamira"; 7) Sur le vin de raisins de mars analysé par Mr. Evêquoz; 8) Le Musée d'histoire naturelle de Fribourg en 1908.

M. le prof. *H. Savoy*: 1) La Linea borealis L. en Suisse; 2) Présentation de cônes et de graines d'Arole (Pinus cembro L.) de l'Engadine.

M. le prof. Dr. *Ursprung*: Sur la Flore de la Suisse de Schinz et Keller traduite par E. Wilczek.

Publications en 1908/09.

1. Bulletin vol. XVI.

2. **Mémoires**. *Botanique*: Vol. III f. 1; Dr. *J. Kobler*: Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Markes einiger Dicotylen.

3. *Géologie-Géographie*: Vol. VII f. 1; Dr. *G. Michel*: Les coudes de capture du pays fribougeois. — f. 2; Dr. *C. Calciati*: Les méandres de la Sarine. — f. 3; Dr. *M. Koncza*: Contributions géographiques et topographiques à l'étude des cirques des montagnes (Alpes fribourgeoises et Tatra) avec une introduction de Mr. le prof. Dr. Jean Brunhes.

Physique et mathématiques : Vol. I f. 2; Dr. *P. Joye:* Influence de l'intensité maximum du courant sur le spectre de la décharge oscillante.

Fribourg, le 14 août 1909.

Le Président:
M. Musy.

6. Genève.

Société de physique et d'histoire naturelle.

Bureau pour 1908.

Président:	M.	le prof. C. Sarasin.
Vice-Président:	„	le prof. C. Cailler.
Trésorier:	„	A. Pictet.
Secrétaires:	„	L. Perrot.
	„	M. Gautier.

Membres ordinaires 59. Membres émérites 8. Membres honoraires 39. Membres associés libres 34. Nombre des séances 16.

Liste des travaux communiqués à la Société en 1908.

M. *F. Battelli* et Melle *Stern*: Résistance des oiseaux plongeurs à l'asphyxie.

M. *J. Briquet*: Les formations végétales des Alpes lémaniennes.

M. *A. Brun*: Cristallisation du quartz.
Recherches sur le volcanisme.

M. *E. Bugnion*: Les glandes ciriaires chez les insectes.
Pièces buccales des hémiptères.

M. *R. Chodat*: Migration des minéraux chez les végétaux.
Synthèse de la tyrosinase.

M. *E. Claparède*: Enquête sur l'aptitude des enfants au dessin.
Classification des méthodes psychologiques.

M. *L. W. Collet*: Les lacs d'Ecosse.
Géologie de la pointe de Sambet.

MM. *L. Duparc* et *Kouropatwinska*: De la stabilité et de la labilité chez les isomorphes.

M. *L. Duparc*: Roches éruptives du bassin de la rivière Wagram.
Roches du Joubrechkine Kamen.
Les essences de l'absinthe.
Les gisements platinifères et l'origine du platine.

MM. *L. Duparc, T. Warynski* et *Udivani*: Sur un dosage stannométrique des vanadates alcalins.

MM. *L. Duparc, T. Warynski* et *Laska*: Sur la stabilité à l'air des solutions de nitrite de potassium.

MM. *L. Duparc, T. Warynski* et *Heller*: Réduction de l'acide chromique en solution acide.

MM. *L. Duparc* et *élèves*: Oxydation des sulfites à l'air.

M. *F. A. Forel*: Planches peintes pour l'ouvrage de Jurine sur les poissons du Léman.
Action des variations météorologiques sur la grandeur des glaciers.

MM. *C. E. Guye* et *Bron*: Différence de potentiel et stabilité de l'arc alternatif entre métaux.

MM. *C. E. Guye* et *Friedericks*: La viscosité des métaux aux températures basses.

M. *P. A. Guye*: Analyse en volume du gaz ammoniac.
Détermination du poids atomique du chlore par rapport direct à l'oxygène.

M. *B. P. G. Hochreutiner*: Observations sur la flore de Madagascar.

M. *Palibine*: Cas tératologique observé chez Doronicum Clusii.

M. *J. Pidoux*: Aspect de l'anneau de Saturne en 1907.
La comète C. de 1908:
Les satellites de Jupiter en 1908.

M. *A. Pictet*: Diapauses nymphales des lépidoptères.

MM. *F. Reverdin* et *de Luc*: Nitration de l'éther méthylique de l'acide 3 nitro 4 diméthylaminobenzoïque.
Action de l'acide sulfurique sur les nitramines aromatiques.

M. *L. de la Rive*: Sur la pression de la lumière (2 communications).

MM. *C. Sarasin* et *Collet*: Tectonique des Préalpes internes.

MM. *E. Sarasin* et *Tommasina*: Cause du dédoublement de la courbe de désactivation d'un conducteur recouvert d'une couche diélectrique.

M. *R. de Saussure*: Géométrie des flèches.

M. *A. Sprecher*: Développement du suçoir de l'embryon chez quelques graminées.

M. *Th. Tommasina*: Sur l'action exclusive des forces Maxwell-Bartoli dans la gravitation universelle.

Mécanisme qui produit la gravitation universelle.

Mécanisme du rayonnement.

L'existence des électrons non déplaçables et leur rôle dans le mécanisme réel des lignes de force de Faraday.

Sur un phénomène d'accroissement de la lumière réfléchie par un corps blanc sous l'action de la chaleur obscure.

La constante matière et la variable pondérabilité d'après les découvertes de Rutherford, Ramsay et Soddy.

La force centrifuge des points matériels seule manière d'être de l'énergie.

Loi de la transmission du mouvement entre points matériels dans le vide absolu.

Réponse à l'objection de M. H. Poincaré sur la production de la chaleur par la force gravitante.

La cause mécanique contenue implicitement dans la loi de Newton.

L'ordre génétique naturel des phénomènes et la place de l'électron.

Sur le mécanisme de la chute des graves et le déplacement des projectiles.

M. *H. Ziegler*: Konstitution und Komplementät der Elemente.

MM. *E. Yung* et *P. Revilliod*: Les effets anatomiques d'une alimentation exclusivement végétale sur l'intestin.

7. Glarus.

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus.

Vorstand:

Präsident: Herr J. Laager, Sekundarlehrer, Mollis.
Aktuar: „ Dr. O. Hiestand, Lehrer an der höheren Stadtschule, Glarus.
Quästor: „ J. Rutz-Hefti, Kaufmann, Glarus.
Beisitzer: „ J. Oberholzer, Lehrer an der höheren Stadtschule, Glarus.
Beisitzer: „ Dr. Wegmann, Fabrikinspektor, Mollis.

Mitgliederzahl 48. Jahresbeitrag Fr. 3.—.

Vorträge:

Herr Dr. *G. Heer*, Ständerat in Hätzingen:
1) Über den Strela nach Davos.
2) J. Rudolf Steinmüller.
3) Joh. Jak. von Tschudy.

Herr Dr. *O. Hiestand*, Lehrer an der höheren Stadtschule Glarus: Demonstrationen am hydrostatischen Universalapparat.

Herr *J. Oberholzer*, Prorektor, Glarus: Kristallinische, erratische Blöcke im Flysch des Sernfttales.

Herr *Peter Jenny*, Kaufmann, Schwanden: Streifzüge durch die glarner Vogelwelt.

8. Graubünden.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens, in Chur.

(Gegründet 1825.)

Vereinsjahr 1908/1909.

Mitglieder 129. Ehrenmitglieder 10. Korrespondierende Mitglieder 25. Jahresbeitrag Fr. 5.—. Eintrittsgebühr Fr. 5.—.

Vorstand:

Präsident:	Herr	Prof. Dr. G. Nussberger.
Vizepräsident:	„	Dr. P. Lorenz.
Aktuar:	„	Prof. K. Merz.
Kassier:	„	Ratsherr P. J. Bener.
Bibliothekar:	„	Dir. Dr. J. Jörger.
Assessoren:	„	Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer.
	„	Dr. Tuffli.

In 8 Sitzungen wurden über folgende Themata Vorträge gehalten:

Herr Prof. Dr. *Nussberger*: Vermeintliche Asphaltvorkommnisse im Kt. Graubünden.

Herr Prof. Dr. *Tarnuzzer*: Der Kampf um die Natur und Bedeutung der Versteinerungen. I. Teil.

Herr Prof. Dr. *Tarnuzzer*: Der Kampf um die Natur und Bedeutung der Versteinerungen. II. Teil.

Herr Prof. Dr. *Tarnuzzer*: Geologisches über zwei Tunnelprojekte der Bahn Chur-Parpan-Arosa.

Herr Ratsherr *P. J. Bener*: Reiseerinnerungen aus Italien.

Herr *Josias Braun*: Ein botanischer Streifzug nach dem Nordrand der Sahara.

Herr Dr. *M. Rikli*, Konservator der bot. Sammlung am eidgen. Polytechnikum in Zürich: Die Arve, der Pionier der Hochgebirgskämme.

Herr Prof. Dr. *Heierli* aus Zürich: Prähistorie der Alpenpässe mit besonderer Berücksichtigung der Bündnerpässe.

Herr Prof. Dr. *Bohler*: Wetter und Wetterprognose.

Dr. *G. Nussberger*.

9. Luzern.

Naturforschende Gesellschaft in Luzern.

(Gegründet 1845.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Dr. Emil Schumacher-Kopp, Kantonschemiker.
Sekretär und Vizepräsident:	„	Anton Schumacher, Lehrer.
Kassier:	„	Karl von Moos, Kreisförster.
Redaktor der Mitteilungen	„	Dr. Hans Bachmann, Prof.
Beisitzer:	„	E. Ribeaud, Professor.
„	„	Dr. J. L. Brandstetter, Prof.
„	„	Theodor Hool, Sek.-Lehrer.

(Präsident bis Kassier: Eng. Vorstand; alle: Erweiterter Vorstand)

Mitgliederzahl 122. Jahresbeitrag Fr. 5.—. Sitzungen 6.

Vorträge und Mitteilungen:

16. Jan. 1908. Herr Dr. *Schumacher-Kopp:* „Das Geld der Naturvölker."

6. Febr. 1908. Herr *W. Amrein* zum „Gletschergarten": „Die Champignon-Kulturen in Luzern."

27. Febr. 1908. Herr Dr. *Heinemann*, Bibliothekar: „Luftbahn-Projekte vor 50 Jahren."

20. März 1908. Herr Dr. *Hans Brun*, Arzt: „Die modernen Mittel zur Erforschung der Nierenfunktionen."

25. April 1908. Herr Dr. *Schumacher-Kopp*: „Die Quarzschmelze und deren Zukunft." „Die Viscosefabrik in Emmen."

18. Juli 1908. Herr Dr. *C. Schröter*, Professor in Zürich: „Blütenbiologie der Alpenflora“, gehalten an der Hauptversammlung zur Eröffnung des Alpengartens der Schweizerflora auf Rigi-Scheidegg.

Herr Dr. *Hans Bachmann*, Professor: „Die Anlage des Alpengartens.“ Führung durch den Alpengarten.

A. Schumacher.

10. Neuchâtel.

Société neuchâteloise des sciences naturelles.

(Exercice 1908—1909.)

Bureau:

Président:	M. le Dr. H. Schardt, prof.
Vice-Président:	„ „ „ O. Fuhrmann, prof.
Secrétaire-Correspondant:	„ „ „ A. Jaquerod, prof.
Caissier:	„ E. Bauler, pharmacien.
Secrétaire-rédacteur:	„ le Dr. H. Spinner, prof.
Assesseur:	„ „ „ E. Mayor, médecin.

Membres actifs: 195; membres honoraires: 14; membres correspondants: 14. Cotisation, membres internes: 8 frs.; membres externes: 5 frs. Nombre des séances: 14.

Communications scientifiques.

M. *Otto Billeter*: L'équilibre des solutions de carbonate sodique avec l'acide carbonique de l'air.

M. *Eug. Bouquin*: Les gisements fossilifères de la molasse marine du vallon de La Chaux-de-Fonds.

M. *Otto Fuhrmann*: Un poisson hermaphrodite du lac de Neuchâtel. Les poissons vivipares. Quelques formes nouvelles de vers solitaires.

M. *Ls. Isely*: Les propriétés logarithmiques du myosotis. Les œuvres d'Euler.

M. *A. Jaquerod*: La transmutation des éléments. L'application du principe d'Archimède à la détermination exacte des densités gazeuses.

M. *P. Konrad*: Exemplaires de *Tuber brumale* du Jura bernois. L'économie du courant dans les tramways.

M. *Eug. LeGrandRoy*: Démonstration nouvelle du théorème de Fermat.

M. *Aug. Lalive*: Considérations historiques sur les étoiles doubles.

M. *Eug. Mayor*: L'oïdium du chène. Les truffes et leur répartition en Suisse. Quelques champignons nouveaux pour la flore suisse.

M. *S. de Perrot*: Observations limnimétriques et météorologiques pour 1908.

M. *E. Piguet*: L'appareil génital, la fécondation et la ponte des Naïdidées.

M. *Robert Tissot*: La flore des environs de La Chaux-de-Fonds.

M. *G. Rœssinger*: Le col du Hahnenmoos.

M. *L. Rollier*: Les Nérinées du Crêt de l'Anneau près Travers.

M. *H. Schardt*: L'Evolution de nos connaissances sur la structure des Alpes. Les tremblements de terre de fin 1908 et du commencement de 1909. Sur des cristaux de calcite en lames superficielles. Découverte d'une dent de „Polyptychodon continuus Owen" dans la pierre jaune de Cressier. L'éboulement de la Neuveville. Un chevauchement sur le flanc S-E de la Chaîne du Lac près de la Neuveville. Le cours souterrain de la Ronde.

M. *W. Schmid*: Les propriétés de quelques électrolytes. La théorie mécanique des phénomènes électriques.

M. *H. Spinner*: Quelques plantes nouvelles pour la flore neuchâteloise. Une nouvelle flore de la Suisse. L'évolution de la flore neuchâteloise.

M. *Ed. Stauffer*: Sur *Elodea canadensis*.

M. *H. Strœle*: L'observation des chronomètres et le calcul des résultats à l'observatoire de Neuchâtel.

M. *M. Thiébaud*: Les rotateurs du canton de Neuchâtel. La faune aquatique de Pouillerel.

---

11. Schaffhausen.

Naturforschende Gesellschaft in Schaffhausen.

Vorstand:

Präsident:	Herr	Dr. C. H. Vogler.
Vizepräsident:	„	Dr. J. Gysel, Direktor.
Aktuar:	„	H. Wanner-Schachenmann.
Kassier:	„	H. Frey-Jezler.
Beisitzer:	„	Prof. J. Meister.

Zahl der Mitglieder 61. Jahresbeitrag Fr. 2. —.

Sitzungen:

Herr *H. Pfähler*, Apotheker: Über Desinfektion der Wohnungen.

Herr Prof. *Meister*: Geologische Verhältnisse des Eschheimer-Tales.

Euler-Sitzung.

12. Solothurn.

Naturforschende Gesellschaft in Solothurn.

(Gegründet 1823.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Prof. Dr. J. Bloch.
Vizepräsident:	„	Dr. A. Walker, Spitalarzt.
Aktuar:	„	Prof. Dr. E. Künzli.
Kassier:	„	H. Rudolf, Verwalter.
Beisitzer:	„	U. Brosi, Oberstlieut.
„	„	Prof. Dr. A. Emch.
„	„	Prof. J. Enz, Rektor.
„	„	R. Glutz-Graff, Kreisförster.
„	„	Dr. A. Pfähler, Apotheker.
„	„	Prof. J. Walter.

Ehrenmitglieder 6. Ordentliche Mitglieder 229. Jahresbeitrag Fr. 3. —.

13 Sitzungen und 1 Exkursion (Eidgenössische Munitionsfabrik in Thun.)

Vorträge und Mitteilungen.

Herr Direktor *César*: Das Elektrizitätswerk Wangen.

Herr Dr. *M. Rikli* in Zürich: Reisetage an der Südküste von Disko (Nordgrönland) mit Projektionen.

Herr Prof. Dr. *A. Emch*: Die Gesetze des Zufalls.

Herr Prof. *J. Enz*, Rektor: Neueres über Fernphotographie.

Herr Prof. Dr. *A. Rossel:* Ernährungsfragen, wirtschaftliche Bedeutung der Stassfurter Kalisalze.

Herr Prof. Dr. *J. Bloch*: Zur Ehrung von Prof. Dr. Arnold Lang in Zürich.

Herr Prof. *S. Mauderli*: 1) Commensurabilitätsstellen im Sonnensystem. 2) Vorweisung.

Herr Kreisförster *R. Glutz-Graff*: Mitteilung über Vogelschutz.

Herr Prof. Dr. *Karl Hescheler*, Zürich: Über paläontologische Entwicklungsreihen.

Herr Dr. *A. Walker*, Spitalarzt: Medizinische Vorweisungen.

Herr Dr. *J. Herzog*: 1) Zur Diagnose des Typhus und der Miliartuberkulose. 2) Über Intubation.

Herr Prof. Dr. *J. Bloch*: 1) Über neuere Schenkungen an das Museum Solothurn. 2) Vorweisung von 2 neugeborenen indischen Panthern.

Herr Prof. Dr. *E. Künzli*: 1) Die Tonlager der Schweiz. 2) Vorweisung vulkanischer Bomben vom P. de Teyde (Teneriffa.)

Herr Zahnarzt *M. Ziegler*: Über Zahnprothesen mit Plattenbasis.

Herr Prof. Dr. *E. Künzli*: Entstehung der Erdbeben.

Herr Direktor Dr. *L. Greppin*: Mitteilung über die Fledermäuse von Solothurn.

Herr Prof. Dr. *A. Emch:* Demonstrationsapparat zur Umwandlung von potentieller in kinetische Energie.

Herr Dr. *P. Pfähler*: Die Schilddrüse.

Herr Prof. Dr. *J. Bloch*: Zu Darwins Jahrhundertfeier.

Herr Direktor *W. Brack*: Elektrifizierung der Schweiz. Eisenbahnen.

Herr Prof. *S. Mauderli*: 1) Über die Bestimmung der Zeit und deren Verteilung in der Schweiz. 2) Entdeckungsplan für den transneptunischen Planeten.

Herr Prof. *F. Brönnimann*: Ehemalige Medikamente.

Herr Dr. *F. Schubiger-Hartmann*: Über Anpassungsvorgänge bei Krankheiten.

Herr Prof. Dr. *A. Rossel*: Die neue elektrische Metallampe.

Herr Prof. Dr. *E. Künzli*: Vorweisung von Gesteinsproben aus dem Lötschbergtunnelgebiet und von 2 neuen geologischen Karten.

Herr Dr. *O. Gressly*: 1) Meteorologische Mitteilung. 2) Gerichtsmedizinisches.

Herren *Spelterini* und Dr. *L. Wehrli*, Zürich: Im Ballon über Alpen und Wüste.

---

13. St. Gallen.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

(Gegründet 1819.)

(Die Berichterstattung erstreckt sich über den Zeitraum vom 1. Juli 1908 bis 30. Juni 1909.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Reallehrer Joh. Brassel.
Vizepräsident:	„	Dr. H. Rehsteiner, Apotheker.
I. Aktuar:	„	Dr. Paul Vogler, Professor.
II. „	„	Reallehrer Osc. Frei.
Bibliothekar:	„	Konservator Bächler.
Kassier:	„	J. J. Gschwend.
Redaktor des Jahrbuches:	„	Joh. Brassel.
Beisitzer:	„	Dr. G. Ambühl, Kantonschemiker.
„	„	Dr. G. Baumgartner, Dep.-Sekretär.
„	„	Dr. A. Dreyer, Reallehrer.
„	„	Dr. E. Steiger, Professor.
„	„	Th. Schlatter, Erziehungsrat.
„	„	Dr. med. Zollikofer.

Ehrenmitglieder: 22. Ordentliche Mitglieder: 636. Jahresbeitrag für Stadtbewohner Fr. 10.—, für Auswärtige Fr. 5.—. 15 Sitzungen und 1 Herbstexkursion auf den Hohen-Kasten, zur definitiven Bestimmung des Terrains für den Alpengarten.

Vorträge, Mitteilungen und Demonstrationen:

Herr *G. Allenspach*: Vom Eisenerz zur Stahlschiene.

Herr Dr. *G. Ambühl*: Verbesserungen in der Benützung des Petroleums zu Leucht- und Kochzwecken.

Herr *J. Brassel*: Interessante Niststellen.

Herr Dr. *Baumgartner*: Aus dem Tierleben im Wildpark „Peter und Paul."

Herren *Chiodera* (Zürich) und *Liwentaal* (Genf): Der jetzige Stand der schweizerischen Luftschiffahrt.

Herr Prof. Dr. *Früh* (Zürich): Der gegenwärtige Stand der Erdbebenfrage.

Herr Dr. phil. *A. Hausmann*: Radiumemanation und deren Anwendung in der Heilkunde.

Herr Dr. med. *M. Hausmann*: Elektrovigorgürtel und Oxydonor.

Herr *Emil Nüesch*: Naturwunder auf dem Strassenpflaster.

„ „ „ Allerlei kleine Beobachtungen.

Herr Dr. *M. Öttli* (Glarisegg): Eine Ferienwanderung im südlichen Palästina.

Herr Dr. *H. Rehsteiner*: Eine botanische Exkursion nach Teneriffa.

Herr Dr. *Renfer*: Flugmaschinen und ihre Erfolge im Jahre 1908.

Herr Dr. *M. Rikli* (Zürich): Land und Leute von West-Grönland.

Herr *Friedr. Schmid*: Das Zodiakallicht.

Herr Dr. *Ed. Steiger*: Demonstration eines neuen Gasentwicklers.

Herr Dr. *Ed. Steiger*: Die Heizungs- und Ventilationsanlage im Hadwigschulhaus.

Herr Dr. *P. Vogler*: Allerlei aus der zool. Demonstrationsversammlung der Kantonsschule.

Herr Direktor *Zollikofer*: Leuchtkraft und Heizwertbestimmung des Leuchtgases.

Das Jahrbuch pro 1907 enthält ausser den üblichen Berichten und Protokollauszügen folgende Arbeiten:

Herr *P. Vogler*: Variationsstatistische Untersuchungen an den Blättern von Vinca minor L.

Herr *J. Diebolder*: Leben und Wirken des Naturforschers Karl Ernst von Baer.

Herr *Sulger-Buel*: Beiträge zur Flora der Kantone St. Gallen und Appenzell.

Herr *Th. Schlatter*: Romanische Pflanzennamen im Kanton St. Gallen.

Herr *E. Nüesch*: Naturwunder auf dem Strassenpflaster.

Herr *J. Brassel*: Lebensbild des Dr. med. G. A. Girtanner.

Herr *H. Rehsteiner*: Lebensbild des Conrad Rehsteiner.

---

14. Tessin.

Società ticinese di Scienze naturali.

Comitato:

Presidente:	Sig.	Dott. A. Bettelini, Lugano.
Vice-Presidente:	„	Giov. Pedrazzini, Locarno.
Cassiere-Segr.:	„	Ispett. Albisetti, Bellinzona.
Consigliere:	„	Dott. R. Dotta, Locarno.
„	„	Dott. T. Giovanetti, Bellinzona.
Archivista:	„	Rettore G. Ferri, Lugano.

La Società si compone di 1 socio onorario e di 100 soci attivi. Tassa annuale Fr. 5. —

La Società tenne due adunanze, nelle quali vennero lette le seguenti comunicazioni:

Sig. Dott. *T. Giovanetti*: La natura elettrica della materia.
Sig. Dott. *S. Calloni:* Lo scoglio die San Martino, presso Lugano.
Sig. *A. Ghidini*: Una famiglia di ratti eterocrostici.
Sig. Dott. *M. Jaeggli*: Sulla flora di Bellinzona.
Sig. Dott. *R. Natoli*: Lo sviluppo delle industrie chimiche.

15. Thurgau.

Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.

(Gegründet 1854.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	Schmid, Kantonschemiker, Frauenfeld.
Vizepräsident:	„	Prof. Wegelin, Frauenfeld.
Aktuar:	„	Brodtbeck, Zahnarzt, Frauenfeld.
Kassier:	„	Etter, Forstmeister, Steckborn.
Bibliothekar:	„	Prof. Dr. Hess, Frauenfeld.
Kant. Kustos:	„	Dr. Eberli, Seminarlehrer, Kreuzlingen.
Beisitzer:	„	Engeli, Sekundarlehrer, Ermatingen.
	„	V. Schilt, Apotheker, Frauenfeld.

Mitgliederzahl 150. Jahresbeitrag Fr. 5. —.

Vorträge:

Herr Spitaldirektor Dr. *Brunner* in Münsterlingen: Die Entwicklung der Wundbehandlung. II. Teil.

Herr Dr. *Brockmann* in Zürich: Eine botanische Exkursion an den Nordrand der Sahara.

Herr Prof. *Wegelin* in Frauenfeld: Die Fischseuche im Rhein.

Herr Kantons-Geometer *Leemann* in Frauenfeld: Eine neue Justiervorrichtung für Libellen.

Herr Lehrer *Wagner* in Frauenfeld: Die im Thurgau vorkommenden Wanzenarten.

Herr Dr. *Stauffacher* in Frauenfeld: Darwin.

16. Valais.

La Murithienne
Société Valaisanne des Sciences Naturelles.

(Fondée en 1861.)

Comité pour l'exercice 1908/1909:

Président:	M.	le chanoine Besse, Riddes.
Vice-président:	„	Emile Burnat, Nant sur Vevey.
Secrétaire:	„	Adrien de Werra, Sion et Sierre.
Caissier:	„	Georges Faust, Sion.
Bibliothécaire:	„	Léo Meyer, Sion.

Commission pour le Bulletin:

M. Henri Jaccard, rédacteur, Aigle.
„ le chanoine Besse, Riddes.
„ le Dr. Wilczek, Lausanne.
„ Louis Henchoz, Morges.
„ Marius Nicollier, Montreux:

Au 1er août 1909 le nombre des membres était de 236, dont 17 membres honoraires. La cotisation annuelle est de 4 frs.

La Société a tenu sa réunion annuelle à Tourtemagne le 19 juillet.

Communications faites à cette occasion:

M. le Dr. *Bugnion*: Biologie des Termites.
M. *Ch. Buhrer*: Tremblements de terre en Valais.
M. *Ch. Dusserre*: Projet de colmatage de la plaine du Rhône et composition chimique de quelques cours d'eau du Valais.

M. *John Jullien*: Helix aspera.
M. *H. Goll*: Plantes et minéraux de Bagnères.
M. *E. Knetsch*: Quelques stations nouvelles de végétaux pour le Valais.

Le fascicule 35 du Bulletin contient les travaux suivants:

M. *S. Aubert*: Rapport sur l'excursion dans l'Eginenthal en 1907.
M. *P. Cruchet*: Excursion à Gletsch et au Gries.
M. le *Chne Melly*: Contribution à la flore du Gd. St. Bernard.
M. le Dr. *Frey-Gessner*: Hyménoptères du Valais.
M. *A. Gave*: Excursion botanique à Bellalui.
Addition à la flore du Valais.
Procédé pour la dessication des plantes.
M. *E. Favre*: Microlépidoptères du Valais.
M. *J. Jullien*: Le scorpion italien et son indigénat en Valais.
M. le Dr. *Hans Schardt*: Coup d'œil sur la géologie et la tectonique des Alpes du Valais.

17. Vaud.

Société Vaudoise des Sciences naturelles.

Comité pour 1909.

Président:	M. L. Pelet-Jolivet.
Vice-Président:	„ H. Faes.
Membres du comité:	„ L. Meylan.
	„ F. Machon.
	„ P. L. Mercanton.
Secrétaire:	„ A. Maillefer.
Bibliothécaire et Editeur	„ F. Jaccard.
Caissier:	„ A. Ravessoud.

Au 7 juillet 1909, la Société comptait: Membres associés émérites, 6; membres honoraires, 49; membres effectifs, 221. La société échange son bulletin avec 327 sociétés scientifiques. Cotisation annuelle: membres lausannois frs. 10.—, membres forains frs. 8.—. Du 15 juillet 1908 au du 15 juillet 1909, la société a tenu 15 séances et 3 assemblées générales ordinaires.

Les *communications* suivantes ont été entendues:

M. *Amann*: Analyse des eaux d'Henniez.

M. *Argand*: Carte géologique du massif de la Dent Blanche.

M. *Blanc*: Présentation de la collection d'anatomie comparée de l'Université.

M. *Botkine*: Campagne scientifique au lac Baïkal.

M. *Bugnion*: Mœurs du Termite noir de Ceylan (Eutermes monoceros).

Dents de remplacement des serpents venimeux.

Mœurs de la fourmi fileuse de Ceylan (oecophylla smaragdina).

Le Pagure cénobite de Ceylan et la théorie transformiste.
Métamorphoses de l'Eumorphus pulchripes.
M. *Bührer*: Etudes sur l'influence de l'insolation sur la température des deux versants d'une vallée.
Tremblements de terre en janvier et février 1909.
M. *S. Bieler*: Ossements de la grotte du Day.
M. *P. Cruchet*: Contribution à l'étude de la flore cryptogamique du canton du Tessin.
M. *H. Dufour:* Réflexion de la chaleur solaire à la surface du Léman.
MM. *H. Dufour* et *Rosselet*: Nouvelles recherches sur les phénomènes actino-électriques.
MM. *P. Dutoit* et *Duboux*: Acidité réelle et substances minérales des vins.
Quelques résultats de la méthode physico-chimique d'analyse des vins.
M. *H. Faes*: Le phylloxéra des feuilles.
MM. *H. Faes* et *Porchet*: Influence de l'écartement des ceps sur la quantité et la qualité de la récolte.
M. *Auguste Forel*: A propos des fourmillières-boussoles.
M. *F. A. Forel*: Potamogeton pusillus.
Observation du rayon vert.
Tremblement de terre de Messine.
Taux d'accroissement du tapis de neige avec l'altitude.
Notes statistiques sur la pèche du Léman.
Poissons blancs.
Tempête de Vaudaire du 19 mars 1909.
Melosira varians, espèce littorale.
Plongeons des mouettes rieuses.
Age de quelques villages de palafitteurs.
Variations des glaciers.
M. *Galli*: Sarcine pathogène.
Rage des rats.
Vaccine et Clavelée sur le rat.
Spirochétiase des poules de Tunisie.
MM. *Galli* et *Bakojoreff:* Contrôle des farines.

MM. *Galli* et *Maggi*: Contrôle du lait.
MM. *Galli* et *O. Dufour*: Morve ordinaire.
M. *Galli* et Mme *Rochaz:* Culicides en 1907—08.
MM. *Galli* et *Soono*: Kératite syphilitique du lapin.
MM. *Galli* et *Vourloud*: Charbon et sang de rate.
M. *Gonin*: Entrecroisement partiel des nerfs optiques.
M. *F. Jaccard*: Voyage en Islande et au Spitzberg.
Observation du rayon vert.
Coloration des eaux de la mer.
Blocs de calcaire urgonien dans la brèche du Niesen.
M. *Paul Jaccard*: A propos du coefficient générique.
M. *Linder*: Observations sur les fourmillières-boussoles.
Le centenaire de Darwin.
M. *Limanowsky*: Géologie du Taormina.
M. *Lugeon*: Le fenêtre d'Audon.
Le glacier karstique de la plaine morte.
MM. *Lugeon* et *Argand:* Remarques à propos des travaux de MMr. Limanowsky et Arbenz.
M. *Maillefer*: Organes des sens chez les plantes.
Induction géotropique.
Appareil pour l'étude du géotropisme.
M. *Mercanton:* Valeur de l'hygromètre à rameau de sapin.
Dalle émergeant de la glace.
Durée de la phosphorescence de la glace.
Principes des ballons dirigeables.
Rapport sur l'enneigement des Alpes suisses en 1908.
Les sismographes modernes.
L'évolution historique du paratonnerre.
Mesures d'enneigement de la vallée d'Entremont.
M. *Martinet*: Hérédité de déformation chez le Taraxacum officinale.
M. *Pelet*: Action des électrolytes sur les matières colorantes à l'ultramicroscope.
Conséquences nécessaires de la nature électrolytique des matières colorantes.
Combinaisons de silice et de bleu de méthylène.
Quelques problèmes de la chimie moderne.

M. *Pelet* et *Jess*: Action des électrolytes dans l'ascension capillaire.

M. *Pelet* et *Wild*: Nature électrolytique des matières colorantes.

M. *Perriraz*: Etude biométrique du Narcissus angustifolius.
Faculté germinative de graines du XVIIIe siècle.
Maladie du thymus serpyllum.
Différences spécifiques entre les blés.
A propos de division cellulaire.
Présentation de pièces de démonstration.

M. *A. Pictet:* Synthèse d'un alcaloïde de l'opium (la laudanosine).

M. *Porchet*: Adhérence des produits cupriques.

MM. *Porchet* et *Tschumy*: Statistique analytique des vins suisses de 1907.

M. *Preisig*: Chiasma optique humain.

M. *Rosselet:* Rôle du pigment épidermique chez l'homme et de la chlorophylle.

M. *Schenk*: Palafittes et tumulus de Cudrefin.
Présentation du Musée préhistorique.

M. *Walras:* Economique et mécanique.

M. *Wilczek*: A propos de la découverte du géranium nodosum dans les alpes vaudoises.

---

18. Winterthur.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur.

1908/09.

Vorstand:

Präsident:	Herr	Dr. Jul. Weber, Professor.
Aktuar:	„	Edwin Zwingli, Sekundarlehrer.
Quästor:	„	H. Meier-Welti, Ingenieur.
Redaktor der „Mitteilungen“:	„	Prof. Dr. R. Keller, Rektor.
Bibliothekar:	„	Dr. E. Seiler, Professor.
Beisitzer:	„	Max Studer, Zahnarzt.
	„	Dr. E. Bosshard, Professor am Eidgen. Polytechnikum.

Ehrenmitglieder 4. Ordentliche Mitglieder 82. Jahresbeitrag Fr. 10.—.

Vorträge:

Herr Prof. Dr. *Jul. Weber*: Serie von 6 Vorträgen mit Lichtbildern: Geologie der Schweiz, besonders Deckenbau der Alpen.

Herr Dr. med. *Aug. Rebsamen*: Erinnerungen an einen Aufenthalt in Südbrasilien, mit Vorweisungen.

Herr Dr. vet. *E. Hirs*: Ursachen und Prophylaxis der von Tieren auf Menschen übertragbaren Infektionskrankheiten.

Herr Dr. vet. *Hs. Baer*: Bakteriologische Demonstrationen mit Erläuterungen.

Herr Prof. *A. Häuptli*: Ueber Meteoriten, mit Vorweisungen.
Herr Dr. med. *Rob. Nadler*: Ueber Königinnen- und Rassenzucht der Imker, mit Demonstrationen.

Geologische Exkursion im Juni 1900 nach dem Hegau (Hohentwiel und Hohenhöwen).

---

19. Zürich.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

(Gegründet 1746.)

Vorstand für 1908—10.

Präsident:	Herr	Prof. Dr. M. Standfuss.
Vize-Präsident:	„	Prof. Dr. O. Hescheler.
Aktuar:	„	Dr. E. Schoch.
Quästor:	„	Dr. H. Kronauer.
Bibliothekar:	„	Prof. Dr. H. Schinz.
Beisitzer:	„	Prof. Dr. A. Werner.
	„	E. Huber-Stockar.

Zahl der Mitglieder Ende Dezember 1908: Ehrenmitglieder 16. Korrespondierende Mitglieder 2. Ordentliche Mitglieder 296. Jahresbeitrag für Stadtbewohner Fr. 20.—, für Auswärtige Fr. 7.—.

Im Berichtsjahr 1908/09 wurden 9 Sitzungen abgehalten mit folgenden

Vorträgen und Mitteilungen:

Herr Prof. Dr. *Alfred Ernst*: In den Urwäldern am Gedehgebirge auf Java.

Herr Dr. *Brockmann-Jerosch*: Neue Fossilfunde aus dem Quartär und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit.

Herr Dr. *Ries:* Die Wiederbesiedelung der Alpen mit Insekten nach der Eiszeit.

Herr Prof. Dr. *Hescheler*: Neue Ergebnisse der Säugetierpaläontologie.

Herr Prof. Dr. *Rudio*: Ueber die von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft geplante Herausgabe von Leonhard Eulers Werken.

Herr Prof. Dr. *Schweitzer:* Die Radioaktivität der Heilquellen der Schweiz.

Herr Prof. Dr. *Grubenmann*: Die grossen Eisenerzlagerstätten im schwed. Lappland.

Herr Prof. Dr. *Bleuler:* Hereditärverhältnisse beim Menschen.

Herr *Escher-Kündig*: Vorweisung und Bemerkungen zu Schmarotzerfliegen der alten und neuen Welt.

Herr Dr. *Arnold Heim*: Die photograph. Darstellung paläontologischer Objekte.

Herr Prof. Dr. *Standfuss:* Ergebnisse von Zuchtexperimenten von Lepidopterenmutationen.

Herr Prof Dr. *Schellenberg* : Sektoriale Spaltung beim Mais.

Publikationen der Gesellschaft.

a) Der 53. Jahrgang der Vierteljahrsschrift mit 647 Seiten, enthaltend 25 Abhandlungen, die Sitzungsberichte, den Bibliotheksbericht, Mitglieder- und Inhaltsverzeichnis.

b) Das Neujahrsblatt für 1909 betitelt: Der Riesenhirsch, verfasst von Herrn Prof. Dr. C. Hescheler.

Die Druckschriftenkommission besteht aus den Herren: Prof. Dr. F. Rudio, Präsident und Redaktor, Prof. Dr. A. Heim und Prof. Dr. A. Lang.

---

20. Zürichsee-Kommission
der Physikalischen Gesellschaft Zürich.

Im Berichtsjahre setzte sich die Zürichsee-Kommission zusammen aus den Herren:

Direktor Dr. J. Maurer,
Sekundarlehrer K. Michel,
Assistent Dr. A. Rothenberger,
Prof. Dr. A. Schweitzer,
Prof. Dr. U. Seiler,
Prof. Dr. H. Stierlin.

Die im letzten Jahre abgeschlossenen Temperaturmessungen in den beiden Seen hatten ein sehr grosses Beobachtungsmaterial ergeben; mit der Bearbeitung desselben wurde begonnen. Es zeigte sich hierbei, dass noch einige Messungen von Tiefentemperaturen gemacht werden müssen, um die Thermik der Seen vollkommen zu ergründen. Diese Messungen wurden zum Teil im Berichtsjahre durchgeführt, zum Teil werden sie im nächsten Jahre vorgenommen werden, in welchem auch der Gesamtwärmeinhalt der Seen an zwei Terminen durch zahlreichere, gleichzeitig stattfindende Temperatur-Lotungen bestimmt werden soll.

Die optischen Messungen wurden im Berichtsjahre fortgesetzt und sollen im folgenden Jahre durch Prüfung der Absorptionsverhältnisse des Seewassers ihren Abschluss finden. Mit der Untersuchung der Schlammproben und der chemischen Eigenschaften des Seewassers wurde begonnen.

Als erste Veröffentlichung der Kommission erschien im Hefte No. 14 der „Mitteilungen" der Physikalischen

Gesellschaft Zürich die von Herrn Prof. A. Schweitzer besorgte Bearbeitung der Limnigramme des in Weesen stationiert gewesenen Limnimeters unter dem Titel: „Die Seiches des Walensees". Es konnten im Ganzen 6 verschiedene Seiches des Walensees konstatiert und dieselben durch die bekannten Seiches-Theorien erklärt werden.

Das im Sommer des Jahres 1908 in Schmerikon aufgestellte Limnimeter war während des ganzen Winters wegen des ungewöhnlich niedrigen Wasserstandes ausser Betrieb, ebenso auch eine kürzere Zeit im Frühjahre des laufenden Jahres wegen des plötzlich aufgetretenen Hochwassers, funktioniert aber nun befriedigend. Das zweite Limnimeter, das uns Herr Prof. Dr. E. Sarasin freundlichst zur Verfügung stellte, wurde Ende dieses Frühjahres in Bendlikon stationiert. Herr Oberst G. Naville hatte die grosse Güte, uns im Bootshause seiner Villa einen Platz zur Verfügung zu stellen, auch hat er die Freundlichkeit, die Wartung des Apparates zu besorgen. Es sei ihm auch an dieser Stelle der wärmste Dank der Kommission ausgesprochen. Das Schnitzlein'sche Limnimeter, das im Sommer 1908 geprüft wurde, entsprach den Erwartungen nicht, da das Uhrwerk zu unregelmässig ging. Es wurde zur Reparatur zurückgesandt; wir warten noch heute auf dasselbe.

Rechnungsbericht über das Jahr 1908.

Einnahmen	Fr.	1097. 55
Ausgaben	„	405. 05
Vermögen am 1. Januar 1909	Fr.	692. 50

Die Einnahmen bestanden in den Jahresbeiträgen der Kantone Zürich, St. Gallen und Schwyz, der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, der Fischereikommission, der Physikalischen Gesellschaft Zürich und im Saldo vom 1. Januar 1908.

Die Hauptposten der Ausgaben waren:

Reparaturen von Instrumenten	Fr.	4. 70
Miete und Reparaturen des Naphtabootes am Zürichsee	„	108. 50
Naphtaverbrauch	„	106. 75
Miete der Boote am Walensee	„	54. 25
Aufstellen der Limnimeter	„	62. 15
Reisespesen, Porti, Diverses	„	68. 70

Zürich, den 1. Juli 1909.

Die Zürichsee-Kommission.

V.

ETATS NOMINATIFS.

I.

Liste des participants à la 92me session à Lausanne.

Etranger.

M. Backlund, O., Dr., directeur de l'Observatoire, Poulkowa (Russie).
„ Willem van Bemmelen, Dr., directeur de l'Observatoire, Batavia.
„ Desbuisson, Paris.
„ Fleury, E., Dr. professeur, Les Roches (Eure).
„ Finsterwalder, Sébastien, Dr. professeur, Munich.
„ de Margerie, Emmanuel, géologue, Paris.
„ Nœlting, Emilio, Dr. professeur, Mulhouse.
„ Schær, Ed., Dr. professeur, Strasbourg.
Mme Schær, Strasbourg.
M. Wolf, Maurice, Dr. chimiste à la Soc. pour l'industrie chim., St-Fons près Lyon.
„ Urech, Friedrich, Dr. professeur, Tubingue.
„ Choffat, Paul, Dr., Lisbonne.
„ Pictet, Raoul, Dr., Berlin.
Mme Raoul Pictet, Berlin.
M. Rudolf, professeur, vice-directeur du Bureau central de l'Assoc. sismolog. internat. Strasbourg.
„ Rizzo, G. B., professeur, directeur de l'Observatoire de Messine.
Mme Rizzo, Messine.
M. Rubin, Dr. chimiste, Paris.
„ Schuster, A., Dr. professeur, Univers., Manchester.
„ Wild, Eugène, Dr. professeur, Mulhouse.

Suisse.

Argovie.

M. Fischer-Sigwart, H., Dr., Zofingue.
Mlle Custer, Fanny, Quästor, Aarau.

Bâle.

M. Burckhardt, Fritz, Dr. professeur, Bâle.
„ Buxtorf, Aug., Dr.. Bâle.
„ Chappuis, Pierre, Dr., physicien, Bâle.
„ Fichter, Friedrich, professeur, Bâle.
„ Kübli, Ludwig, Dr., Bâle.
„ Von der Mühll, Karl, Dr. professeur, Bâle.
„ Riggenbach, A., Dr. professeur, Bâle.
Mlle Riggenbach, Dora, Bâle.
M. Roux, J., Dr., custos, Bâle.
„ Rupe, H., Dr. professeur, Bâle.
„ Sarasin, Fritz, Dr., président S. H. S. N., Bâle.
„ Sarasin, Paul, Dr., Bâle.
„ Schneider, Gustave, Bâle.
„ Senn, G., Dr. professeur, Bâle.
„ Stehlin, H. G., Dr., Bâle.
„ Veillon, H., Dr. professeur, Bâle.
„ Zickendraht, Hans, Dr., assistant de physique, Bâle.
„ Zschokke, Fr., Dr. professeur, Bâle.

Bâle-Campagne.

M. Leuthardt, Fr., Dr., Liestal.

Berne.

M. Aeberhardt, B., Dr., Bienne.
„ Bally, Walter, Dr., Berne.
„ Baltzer, Dr. professeur, Berne.
„ Baumann, Dr. assist., Berne.
„ Fischer, Ed., Dr. professeur, Berne.

M. Geering, E., Dr., Reconvillier.
„ Gisiger, Dr., Berne.
„ Göldi, Dr. professeur, Berne.
„ Graf, J.-H., Dr. professeur, Berne.
„ Gruner, P., Dr. professeur, Berne.
„ Kostanecki, S., Dr. professeur, Berne.
„ Morgenthaler, O., assistant de botanique, Berne.
„ Reber, J., Dr. médecin, Niederbipp.
„ Studer, Th., Dr. professeur, Berne.
Mme Studer, Th., Berne.

Fribourg.

M. Bisig, Dr. médecin, Bulle.
„ Brunhes, J., Dr. professeur, Fribourg.
„ Gockel, A., Dr. professeur, Fribourg.
„ Haas, Alexandre, stud. phil., Fribourg.
„ Joye, Paul, assistant, Fribourg.
„ de Kowalski, J., Dr. professeur, Fribourg.
„ Musy, professeur, Fribourg.
Mme Musy, Fribourg.

Genève.

M. Bedot, professeur, Genève.
„ Briquet, Dr., directeur du Jardin bot. Genève.
Mme Briquet, Genève.
M. Carl, J., Dr., Genève.
„ Chaix, E., professeur, Genève.
„ Chodat, Robert, Dr., recteur de l'Université, Genève.
„ de la Rive, Lucien, physicien, Genève.
„ Fehr, H, Dr. professeur, Genève.
Mlle Finkelstein, Marie, chimiste, Genève.
„ Guye, Ch.-Eug., Dr. professeur, Genève.
„ Guye, Ph.-Aug., Dr. professeur, Genève.
„ Gautier, Raoul, Dr. professeur, Genève.
„ Hochreutiner, G., Dr., conserv. du Jard. bot., Genève.

M. Pictet, Amé, Dr. professeur, Genève.
„ Pictet, Arnold, Dr., Genève.
„ Reverdin, Frédéric, chimiste, Genève.
„ Revilliod, Pierre, Dr. ès-sciences, Genève.
„ Schidloff, Dr., Genève.
„ Sarasin, Edouard, Dr., Genève.
„ Sarasin, Charles, Dr. professeur, Genève.
„ De Wilde, professeur, Genève.

Lucerne.

M. Amrein, Wilh., Lucerne.
„ Bachmann, H., Dr. professeur, Lucerne.
„ Businger, J., professeur, Lucerne.
„ Schumacher-Kopp, Dr. chimiste, Lucerne.

Neuchâtel.

M. Altwegg, Hs., chimiste, Neuchâtel.
„ Béguin, Félix, directeur des écoles, Neuchâtel.
„ Billeter, O., Dr. professeur, Neuchâtel.
„ Fuhrmann, Dr. professeur, Neuchâtel.
Mme Fuhrmann, Neuchâtel.
M. Jaquerod, Ad., Dr. professeur, Neuchâtel.
Mme Jaquerod, A., Neuchâtel.
M. Godet, Paul, Dr. professeur, Neuchâtel.
„ Lalive, Aug., professeur, Chaux-de-Fonds.
„ Moulin, pasteur, Valangin.
„ Mayor, Dr., Neuchâtel.
„ LeGrandRoy, E., professeur, Neuchâtel.
„ Rivier, Henri, Dr. professeur, Neuchâtel.
„ Schardt, Hans, Dr. professeur, Neuchâtel.
„ de Tribolet, Dr. professeur, Neuchâtel.

Schaffhouse.

M. Merckling, F., Schaffhouse.

Soleure.

M. Bloch, J.. Dr. professeur, Soleure.
„ Künzli, Emile, Dr. professeur, Soleure.

Thurgovie.

M. Stauffacher, Dr. professeur, Frauenfeld.
„ Wegelin, H., professeur, Frauenfeld.
„ von Sury, Jos., Dr., Kreuzlingen.

Tessin.

M. Ponzinibio, Dr. professeur, Locarno.

Uri.

M. Huber, P. Boniface, Dr., recteur, Altorf.

Valais.

M. Besse, M., chanoine, Riddes.

Zurich.

M. Arbenz, Paul, Dr., privat-docent, Zurich.
„ Bailly, Dr. Zurich.
„ Beder, Robert, Dr., Zurich.
„ Céresole, Maurice, Dr. professeur, Zurich.
„ Dumas, Dr., privat-docent, Zurich.
„ Ernst, A., Dr. professeur, Zurich.
„ Geiser, C.-F., Dr. professeur, Zurich.
„ Gogarten, E., Dr., Zollikon.
„ Grün, Adolf, Dr., privat-docent, Zurich.
„ Heim, Albert, Dr. professeur, Zurich.
„ Hübscher, Hans, ingén.-chimiste, Zurich.
„ Huber-Stockar, Emil, ingén., Zurich.
„ Jaccard, Paul, Dr. professeur, Zurich.

M. Kleiner, A., Dr. professeur, Zurich.
„ Meyer, Edg., Dr., Zurich.
„ Schinz, Hs., Dr. professeur, Zurich.
„ Schröter, C., Dr. professeur, Zurich.
„ Schneider-Orelli, Otto, Dr., Wädenswyl.
„ Rübel, Ed., Dr., privat-docent, Zurich.
„ Rudio, F., Dr. professeur, Zurich.
„ Rikli, M., Dr., privat-docent, Zurich.
„ Werner, Alfred, Dr. professeur, Zurich.

Vaud.

M. Argand, E., Dr., Lausanne.
„ Amstein, Hermann, Dr. professeur, Lausanne.
„ Amann, Jules, Dr. chimiste, Lausanne.
Mlle Andrews, Kat., Lausanne.
M. Bær, William, Vevey.
„ Béguin, Ed., pharmacien, Lausanne.
M. Blanc, H., Dr., recteur de l'Université. Lausanne.
Mme Blanc, Henri, Lausanne.
Mlle Butticaz, C., ingénieur, Lausanne.
M. Bieler, S., Dr., directeur, Lausanne.
„ Bugnion, Ed., Dr. professeur, Lausanne.
„ Bührer, C., pharmacien, Clarens.
„ Brunner, H., Dr. professeur, Lausanne.
„ Burdet, L., Vevey.
„ Burnat, Emile, Nant sur Vevey.
„ Burnat, Jean, botaniste, Nant sur Vevey.
„ Bergier, R.-A., ingénieur des mines, Lausanne.
„ Cavillier, Nant sur Vevey.
„ Chavan, P., agronome, Lausanne.
Mlle J. Chavannes, Lausanne.
M. Chavannes, J., banquier, Lausanne.
„ Chuard, E., Dr. professeur, Lausanne.
„ Céresole, Ed., Dr. médecin, Lausanne.
„ Cornu, Félix, chimiste, Corseaux.

M. Cruchet, pasteur, Lausanne.
„ de Cérenville, Dr. médecin, Lausanne.
„ de Montet, Albert, Corseaux.
„ Dapples, C., ingénieur, Lausanne.
„ Dufour, H., Dr. professeur, Lausanne.
„ Dufour, Marc, Dr. professeur, Lausanne.
„ Dutoit, Constant, professeur, Lausanne.
„ Du Pasquier, Paul, Dr. professeur, Lausanne.
„ Delessert de Mollins, Lutry.
„ Dusserre, Ch., directeur, Lausanne.
„ Engel, A., Lausanne.
„ Fæs, Henri, Dr. professeur, Lausanne.
Mme Fæs, Lausanne.
M. Forel, F.-A., Dr. professeur, Morges.
„ Forel, Aug., Dr. professeur, Yvorne.
„ Ganz, Vevey.
„ Golaz, Henri, Vevey.
„ Grin, F., pasteur, Lausanne.
„ Guisan, E., Dr. médecin, Lausanne.
„ Heer, Oswald, Dr. médecin, Lausanne.
„ de la Harpe, Dr., Vevey.
„ Jaccard, Henri, professeur, Aigle.
„ Jaccard, Frédéric, Dr., privat-docent, Lausanne.
„ Jaccottet, C., Dr. professeur, Lutry.
„ Krafft, Gust., professeur, Lausanne.
Mme. Krafft, Lausanne.
M. Lacombe, M., professeur, Lausanne.
Mme Lacombe, Lausanne.
M. Larguier des Bancels, Dr, professeur, Lausanne.
„ Linder, Dr. professeur, Lausanne.
„ Lochmann, J.-J., colonel, ingénieur, Lausanne.
„ Lugeon, Maurice, Dr. professeur, Lausanne.
Mme Lugeon, M., Lausanne.
M. Maillard, L., professeur, Lausanne.
„ Maillefer, A., Dr., privat-docent, Lausanne.
„ Morton, William, Lausanne.

Mme Morton, Lausanne.
M. Murisier, Dr. assistant, Lausanne.
„ Muret, Ernest, inspecteur des forêts, Lausanne.
Mme Muret, Lausanne.
M. Muret, M., Dr. méd., professeur, Lausanne.
„ Mercanton, P.-L., Dr. professeur, Lausanne.
Mme Mercanton, P.-L., Lausanne.
Mme Monneron-Tissot, Lausanne.
M. Narbel, Dr. médecin, Lausanne.
„ Nicati, Aug., pharmacien, Lausanne.
„ Pelet-Jolivet, Dr. professeur, Lausanne.
„ Perriraz, John, Dr. professeur, Vevey.
„ Porchet, Fréd., Dr. professeur, Lausanne.
„ Quarles v. Ufford, assistant, Lausanne.
„ Ravessoud, A., Lausanne.
„ Rey, G., professeur, Vevey.
„ Roud, Aug., professeur, Lausanne.
„ Rosselet, A., assistant, Lausanne.
„ Rivier, Auguste, pasteur, Lausanne.
„ Schenk, A., Dr. professeur, Lausanne.
„ Schnetzler, Dr. médecin, Lausanne.
„ Vionnet, P.-L., pasteur, Lausanne.
„ Wilczek, E., Dr. professeur, Lausanne.
Mme Wilczek, E., Lausanne.

II.

Mutations dans le personnel de la Société.

Membres reçus à Lausanne.

1. Membres honoraires (*4*).

M. Eneström, Gustaf, bibliothécaire (math.), Stockholm.
„ Nœlting, E., Dr. ph., professeur, directeur de l'Ecole de Chimie, Mulhouse.
„ Stäckel, Paul, Dr. ph., Professor der techn. Hochschule (Math.), Karlsruhe.
„ Weismann, A., Dr. ph., Professor der Universität, Freiburg i. B.

2. Membres réguliers (*62*).

M. Altwegg, Hans, chimiste, Neuchâtel.
„ Amstein, Herm., professeur Dr., Lausanne,
Mlle Andrews, Catherine, Lausanne.
M. Argand, Emile, Dr. ph., géologue, Lausanne.
„ Baumann, Franz, zoologiste, Berne.
„ Béguin, Edouard, pharmacien, Lausanne.
„ Béguin, Félix, Dr. ph., directeur des écoles. Neuchâtel.
„ van Bemmelen, Willem, Direktor des königl.-meteorol. Observatoriums, Batavia.
„ Bergier, R. A., ingénieur des mines, Lausanne.
„ Billwiller, Robert, Dr. ph., Meteorologe, Zürich.
*„ Burdet, Adolphe, Overveen (Holland).
Mlle Butticaz, Cécile, ingénieur-électricien, Lausanne.
M. Cannabiche, Alex., pharmacien, Montreux.
„ Ceresole, Edouard, Dr. med., Lausanne.

M. Ceresole, Maurice, Dr. ph., professeur, Zurich.
„ Châtelain, Eugène, Dr. ph., professeur, La Chaux-de-Fonds.
„ Chavan, Paul, Ier assistant de chimie, Lausanne.
„ Cottier, Edouard, pharmacien, Lausanne.
„ Cruchet, Paul, Dr. ès-sciences, Payerne.
„ Diethelm, Marzell, Dr., Lehrer, Glarus.
„ Ditisheim, Paul, fabricant, La Chaux-de-Fonds.
„ Dumas, Gustave, privat-docent, Zurich.
„ Einstein, Albert, Dr. Professor, Zurich.
„ Engel, André, artiste-peintre, Lausanne.
„ Erni, Joseph, Dr. med., Nebikon.
„ von Estreicher, professeur, Fribourg.
„ Félix Emile, directeur de l'Institut vaccinogène, Lausanne.
„ Ferrario, Enos, Dr. ès-sciences, chimiste, Genève.
Mlle Finkelstein, Marie, chimiste, Genève.
M. Gandolfi Hornyold, Alfonso, Dr. Fribourg.
„ Graf, Hans, Lehrer, Maisprach.
Mlle Grobéty, A., botaniste, Genève.
*M. Grognuz, Henri, La Tour de Peilz.
„ de la Harpe, Roger, Dr. med., Vevey.
„ Hübscher, Hans, ingénieur-chimiste, Zurich.
„ Jaccottet, Charles, Dr. ph., professeur, Lutry.
„ Jacot-Guillarmod, Charles, ingénieur, Berne.
„ Jannet, Alphonse, assistant de géologie, Lausanne.
„ Klaye, Robert, Dr. ph., chimiste, Zurich.
„ Landry, Jean, prof., ingénieur, Lausanne.
„ Lehmann, W., Sekundarlehrer, Bern.
„ Maillefer, Arthur, privat-docent, Lausanne.
Mme Monneron-Tissot, Emma, Lausanne.
M. Morgenthaler, Otto, Assistent, Burgdorf.
„ Morton, William, Lausanne.
„ Murisier, Paul, assistant à l'Université, Vevey.
„ Narbel, Paul, Dr. med., Lausanne.
„ Perriraz, John, Dr. professeur, Vevey.

M. Piguet, Emile, Dr. professeur, Cernier.
„ Raeber, Siegfr., Dr. ph., Reallehrer, Basel.
„ Rivier, Auguste, pasteur, Lausanne.
„ Rizzo, G. B., prof., directeur de l'observat., Messine.
„ Rosselet, Alfred, assistant à l'Université, Lausanne.
„ Scheuer, Otto, Dr. ès-sciences, privat-docent, Genève.
„ Schmuziger, Hans, Stadtförster, Aarau.
„ Schwerz, Franz, Neuhausen a. Rheinfall.
„ Stauffer, Edouard, professeur, La Chaux-de-Fonds.
„ Theiler, Alfred, Dr. professeur, Lucerne.
„ Vuilleumier, Victor, Dr. ès-sciences, Lausanne.
„ Wagner, Richard, Dr. med., Montreux.
„ Weber, Louis, chimiste, Martigny.
Mlle Zen-Ruffinen, Rosa, Louèche.

(Les personnes désignées par une * sont membres à vie.)

Membres décédés.

1. Membres honoraires (*2*).

	Année de naissance	Ann. de récept.
M. Gaudry, Albert, professeur au Musée d'histoire naturelle, membre de l'Institut, Paris	1827	1876
„ von Neumayer, Georg, Professor, gewes. Direktor der deutschen Seewarte, Neustadt a/H.	1826	1887

2. Membres ordinaires (*20*).

M. de Bonstetten, Auguste, Dr. ph. (chimie), Berne	1835	1860
„ Casparis, J. A., conseiller national, Rietberg, Grisons	1854	1900
„ Denz, Balthasar, Dr. med., Coire	1841	1900
„ Doge, Franç. Adrien, La Tour de Peilz	1860	1883

	Année de naissance	Ann. de récept.
M. Escher-Bodmer, J., Dr. jur., Zurich .	1818	1844
„ Friedheim, Karl, Dr. ph., professeur à l'université (chimie), Berne	1858	1898
„ Gabrini, Antonio, Dr. med., Lugano .	1815	1889
„ Garbald, Aug. (Meteor.), Castasegna .	1828	1863
„ Haffter, Elias, Dr. med., Frauenfeld .	1851	1879
„ Herzog, Albin, Dr. phil., professeur à l'Ecole polytechnique, Zurich . . .	1852	1894
„ Kummer, Jak., Dr. med., Oberst, Bern	1834	1898
„ de Loriol, Perceval, Dr. h. c. (paléont.), Frontenex, Genève.	1828	1860
„ de Naville, Ernest, professeur de philosophie, Genève	1816	1865
„ Nourrisson, Charles, Dr. ès-sc. (chimie), Genève.	1859	1886
„ Pioda, Alfr., Dr. jur., Conseiller nation., Locarno	1848	1902
„ Riggenbach-Iselin, Alb., Basel . . .	1822	1876
„ Ritz, Walter, Dr. phil. (phys.-math.), Zurich	1878	1904
„ Schürch, Otto, Dr. ph., dentiste, Berne	1868	1898
„ Stierli, Hans, pharmacien, Altdorf . .	1841	1875
„ Turrettini, Franç. (entomol.), Genève .	1845	1902

Membres démissionnaires (12).

M. Chardonnens, Aug., professeur d'agric., Fribourg	1867	1891
„ Dunant, Pierre Louis, Dr. med., professeur, Genève.	1834	1865
„ Friederichsen, Max, Dr. phil., professeur à l'université, Berne	1874	1907
„ Juvalta, Leonh., Dr. med., Zuoz . .	1849	1900
„ Krafft-Ronus, Ant., architecte., Genève	1831	1902
„ Marty, Hans, Zurich	1864	1896

	Année de naissance	Ann. de récept.
M. Philippson, Alfr., Dr. ph., professeur à l'université, Halle	1864	1906
„ Pfister, Hermann, négociant, Schaffhouse	1855	1894
„ Poncini, Charles, architecte, Ascona .	1857	1903
„ Revilliod, Eugène, Dr. med., Genève .	1857	1902
„ Rocco, Joh. Bapt., St-Moritz	1847	1898
„ Straehl, Gustave, négociant, Zofingue .	1845	1901

Membres rayés du catalogue.

M. von Feinberg, Exc. Isaak, Dr. med., Kowno, Russie	1831	1897

III.

Seniores de la Société.

		Date de la naissance	
M.	Studer, B., sen., pharmacien, Berne .	1820	7 avril
„	Coaz, J., Dr. phil., inspecteur fédéral des forêts, Berne	1822	31 mai
„	Amsler, Jak., prof. Dr., Schaffhouse	1823	16 nov.
„	Frey-Gessner, E., Conserv., Genève .	1826	19 mars
„	Bieler, S., Dr. ph. h. c., direct., Lausanne	1827	4 nov.
„	Fassbindt, Zeno, Dr. med., Schwyz .	1827	1 nov.
„	Rahn-Meyer, Hans Konr., Dr. med., Zurich	1828	15 janv.
„	von Planta, Peter, Fürstenau . . .	1829	3 avril

IV.

Bienfaiteurs de la Société.

La Confédération Suisse :

			Fr.
1863	Legs du Dr. Alexandre Schläfli, Berthoud	Fondation Schläfli	9,000.—
1880	Legs du Dr. J.-L. Schaller, Fribourg	Cap. inaliénable	2,400.—
1886	Don du Comité annuel de Genève	id.	4,000.—
1887	En souvenir du Président F. Forel, Morges	id.	200.—
1889	Legs de Rud. Gribi, Unterseen (Bern)	—	(25,000.—)
1891	Legs de J.-R. Koch, Bibliothécaire, Berne	Fonds Koch Bibliothèque	500.—
1893	Don du Comité annuel de Lausanne	Cap. inaliénable	92.40
1893	Don du Dr. L.-C. de Coppet, Nice	Commission des Glaciers	2,000.—
1893	Don de divers fondateurs (voir „Actes“ de 1894)	id.	4,036.64
1894	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	865.—
1895	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	1,086.—
1896	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	640.—
1897	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	675.—

			Fr.
1897	En Souvenir du Prof. Dr. Léon Du Pasquier, Neuchâtel	Commission des Glaciers	500.—
1897	En Souvenir du Prof. Dr. Léon Du Pasquier, Neuchâtel	Capital inaliénable	500.—
1897	Don du Prof. Dr F.-A. Forel, Morges	Commission des Glaciers	500.—
1898	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	555.—
1899	Don de divers bienfaiteurs (voir „Actes“ de 1894 p. 170 et 1895 p. 126)	id.	30.—
1899	Legs du Prof. Dr. Alb. Mousson, Zurich	Fondation Schläfli	1,000.—
1900	En Souvenir de Joh. Randegger, Topogr., Winterthour	Capital inaliénable	300.—
1900	Don de divers bienfaiteurs . . .	Commission des Glaciers	55.—
1901	Don de divers bienfaiteurs . . .	id.	305.—
1903	Dr. R. in N., 20 cotisations annuelles	Capital inaliénable	100.—
1906	Legs de A. Bodmer-Beder, Zurich	id.	500.—
1908	Dons pour l'achat du „Bloc des Marmettes“ à Monthey	—	9,000.—

V.

Membres à vie.

M.	Alioth-Vischer, Bâle	depuis	1892
„	Balli, Emilio, Locarno	„	1889
„	Bally, Walter, Dr. phil., Berne . . .	„	1906
„	Berset, Ant., Fribourg	„	1891
„	Bleuler, Herm., Zurich	„	1894
„	Burdet, Adolphe, Overveen (Hollande) .	„	1909
„	Choffat, Paul, Lisbonne	„	1885
„	De Coppet, L. C., Nice	„	1896
„	Cornu, Félix, Corseaux près Vevey . .	„	1885
„	Delebecque, A., Genève	„	1890
„	Dufour, Marc, Lausanne	„	1885
„	Ernst, Jul. Walt., Zurich	„	1896
„	Ernst, Paul, professeur Dr., Heidelberg	„	1906
„	Favre, Guill., Genève	„	1896
„	Fischer, Ed., Berne	„	1897
„	Flournoy, Edm., Genève	„	1893
„	Forel, F. A., Morges	„	1885
„	Geering, Ernst, Reconvillier.	„	1898
„	Göldi, Emil A., (Parà) Berne	„	1902
„	Grognuz, Henri, La Tour de Peilz . .	„	1909
„	Hagenbach-Bischoff, Bâle.	„	1885
„	Hommel, Adolphe, Zurich	„	1904
„	Raschein, Paul, Malix.	„	1900
„	Riggenbach-Burckhardt, Alb., Bâle . .	„	1892
„	Rilliet, Frédéric, Genève	„	1902
„	Rübel, Edouard, Zurich	„	1904

M.	Sarasin, Edouard, Genève	depuis	1885
„	Sarasin, Fritz, Bâle	„	1890
„	Sarasin, Paul, Bâle	„	1890
„	Sarasin, Peter, fabricant, Bâle	„	1907
„	Stehlin, H. G., Bâle	„	1892
„	Vonder Mühll, K., Bâle	„	1886
„	von Wyttenbach, Friedr., Dr. phil., Zurich	„	1907

VI.

Comités et Commissions.

1. Comité central.

Bâle 1904—1910.

	Elus
M. Sarasin, Fritz, Dr. phil., Bâle, président . . .	1904
„ Riggenbach, Alb., prof. Dr., Bâle, vice-président	1904
„ Chappuis, Pierre, Dr. phil., Bâle, secrétaire . .	1904
„ Schinz, Hans, prof. Dr., Zurich, président de la Commission des Mémoires	1907
Mlle Custer, Fanny, Aarau, trésorière	1894

2. Comité annuel.

Lausanne 1909.

M. Blanc, Henri, professeur, président.
„ Wilczek, E. professeur vice-président.
„ Lugeon, Maurice, professeur, vice-président.
„ Chavannes, Jules, trésorier.
„ Mercanton, P. L., professeur, secrétaire.
„ Faes, H., secrétaire.
„ Rey, G., professeur, Vevey.

Bâle 1910.

M. Vonder Mühll, Karl, prof. Dr., Bâle, président.

3. Commissions permanentes.

Bibliothécaire.

M. Steck, Théod., Dr., Berne 1896

Commission des Mémoires.

	Elus
M. Schinz, H., professeur Dr., Zurich, prés. (1902)	1907
„ Fischer, Edouard, professeur Dr., Berne, secr.	1906
„ Moser, Chr., professeur Dr., Berne	1902
„ Werner, A., professeur Dr., Zurich	1906
„ Lugeon, M., professeur Dr., Lausanne . . .	1908
„ Yung, E., professeur Dr., Genève	1908
„ Stehlin, H. G., Dr., Bâle	1908

Commission Euler.

M. Rudio, F., professeur Dr., Zurich, président .	1907
„ Vonder Mühll, K., professeur Dr., Bâle . . .	1907
„ Gautier, R., professeur Dr., Genève	1907
„ Cailler, Ch., professeur Dr., Genève	1907
„ Amstein, H., professeur Dr., Lausanne . . .	1907
„ Graf, J. H., professeur Dr., Berne	1907
„ Moser, Chr., professeur Dr., Berne	1907
„ Fueter, R., professeur Dr., Bâle	1908

Commission de la fondation Schläfli.

M. Heim, Alb., professeur Dr., Zurich, président .	1886
„ Blanc, H., professeur Dr., Lausanne	1894
„ Studer, Th., professeur Dr., Berne	1895
„ Forel, F. A., professeur Dr., Morges	1899
„ Vonder Mühll, K., professeur Dr., Bâle . . .	1908

Commission géologique.

M. Heim, Alb., professeur Dr., Zurich, président .	1888
„ Favre, Ernest, Genève	1888
„ Baltzer, A., professeur Dr., Berne	1888
„ Grubenmann, U., professeur Dr., Zurich . . .	1894
„ Schardt, H., professeur Dr., Veytaux-Montreux	1906
M. Aeppli, Aug., professeur Dr., Zurich, secrétaire . . .	1894

Commission houillère.

(Sous-commission de la Commission géologique.)

	Elus
M. Mühlberg, Fr., professeur Dr., Aarau, président	1894
„ Letsch, E., professeur Dr., Zurich, secrétaire .	1897
„ Heim, Alb., professeur Dr., Zurich	1894
„ Wehrli, Leo, Dr., Zurich	1894

Commission géotechnique.

M. Grubenmann, U., professeur Dr., Zurich, présid.	1899
„ Duparc, L., professeur Dr., Genève	1899
„ Schmidt, C., prof. Dr., Bâle	1899
„ Moser, R., Dr., ingénieur en chef, Zurich . .	1900
„ Schüle, F., professeur, directeur de la Station fédérale d'essai des matériaux, Zurich . . .	1905

(NB. Le président de la Commission géologique assiste aux séances.)

Commission géodésique.

M. Lochmann, J. J., colonel, Lausanne, président	1883
„ Gautier, R., prof. Dr., Genève, secrétaire . .	1891
„ Riggenbach, Alb., prof. Dr., Bâle	1894
„ Wolfer, A., prof. Dr., Zurich	1901
„ Held, L., colonel, Directeur du Service topographique fédéral, Berne	1909
„ Dumur, colonel, Lausanne, membre honoraire .	1887

Commission sismologique.

M. Früh, J. J., prof. Dr., Zurich, président depuis 1906	1883
„ Heim, Alb., prof. Dr., Zurich, vice-président .	1878
„ de Quervain, A., Dr., Zurich, secrétaire . .	1906
„ Forster, A., prof. Dr., Berne	1878
„ Forel, F. A., prof. Dr., Morges	1878

	Elus
M. Hess, Cl., prof. Dr., Frauenfeld	1883
„ Riggenbach, Alb., prof. Dr., Bâle	1896
„ Bührer, C., pharmacien, Clarens	1897
„ Schardt, H., prof. Dr., Neuchâtel	1897
„ Tarnuzzer, Ch., prof. Dr., Coire	1900
„ Sarasin, Ch., prof. Dr., Genève	1901
„ Meister, Jak., prof., Schaffhouse	1905
„ de Girard, Raym., prof., Fribourg	1905
„ Maurer, J., Dr., Directeur de l'Institut central méteorologique, Zurich	1906
„ de Werra, A., inspecteur forestier, Sierre . .	1908

Commisson hydrologique.

M. Zschokke, F., prof. Dr., Bâle, président . . .	1890
„ Forel, F. A., prof. Dr., Morges	1887
„ Sarasin, Ed., Dr., Genève	1892
„ Duparc, L., prof. Dr., Genève	1892
„ Heim, Alb., prof. Dr., Zurich	1893
„ Heuscher, J., prof. Dr., Zurich	1894
„ Bachmann, Hs., prof. Dr., Lucerne	1901
„ Epper, Fr. Jos., Dr., Chef du Bureau hydrométrique fédéral, Berne.	1907

Commission des Glaciers.

M. Hagenbach-Bischoff, prof. Dr., Bâle, président (1869)	1893
„ Coaz, J., Dr., inspecteur fédéral des forêts, Berne	1893
„ Heim, Alb., prof. Dr., Zurich.	1893
„ Sarasin, Ed., Dr., Genève	1893
„ Lugeon, M., prof. Dr., Lausanne	1897
„ Forel, F. A., prof. Dr., Morges	1898
„ Mercanton, P. Ls., prof. Dr., Lausanne . . .	1909

Commission des cryptogames de la Suisse.

	Elus
M. Christ, H., Dr., Bâle, président	1898
„ Fischer, Ed., prof. Dr., Berne, secrétaire . .	1898
„ Schröter, C., prof. Dr., Zurich	1898
„ Chodat, R., prof. Dr., Genève	1898
„ Amann, J., Dr., Lausanne	1904

Commission du Concilium Bibliographicum.

M. Lang, Arn., prof. Dr., Zurich, président . . .	1901
„ Schoch-Etzensperger, Dr., Zurich, secrétaire .	1901
„ Bernoulli, J., Dr., Berne	1901
„ Blanc, H., prof. Dr., Lausanne	1901
„ Escher-Kündig, J., Zurich	1901
„ Graf, J. H., prof. Dr., Berne	1901
„ Steck, Th., Dr., bibliothécaire, Berne	1901
„ Yung, E., prof. Dr., Genève	1901
„ Zschokke, Fr., prof. Dr., Bâle	1901

Commission de la bourse fédérale pour voyages d'études d'histoire naturelle.

M. Sarasin, Fr., Dr., Bâle, président	1905
„ Schröter, C., prof. Dr., Zürich, secrétaire . .	1905
„ Chodat, Rob., prof. Dr., Genève	1905
„ Blanc, H., prof. Dr., Lausanne	1907
„ Fischer, Ed., prof. Dr., Berne	1907

Commission pour la conservation des monuments naturels et préhistoriques.

M. Sarasin, Paul, Dr., Bâle, président	1906
„ Zschokke, Fr., prof. Dr., Bâle, vice-président et secrétaire	1906
„ Fischer-Sigwart, H., Dr., Zofingue	1906

	Elus
M. Heierli, J., Dr., privat-docent, Zurich	1906
„ Heim, Albert, prof. Dr., Zurich	1906
„ Schardt, H., prof. Dr., Neuchâtel	1906
„ Schröter, C., prof. Dr., Zurich	1906
„ Wilczek, E., prof. Dr., Lausanne	1906
„ Christ, H., Dr. jur., Bâle	1907

Délégué à l'Union solaire internationale.

M. Wolfer, A., prof. Dr., Zurich	1908

Nekrologe und Biographien

verstorbener Mitglieder

der

Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft

und

Verzeichnisse ihrer Publikationen

herausgegeben von der

Denkschriften-Kommission.

Redaktion: Fräulein **Fanny Custer** in Aarau,

Quästorin der Gesellschaft.

NECROLOGIES ET BIOGRAPHIES

DES

MEMBRES DÉCÉDÉS

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

ET

LISTES DE LEURS PUBLICATIONS

PUBLIÉES PAR LA

COMMISSION DES MÉMOIRES

SOUS LA RÉDACTION DE MADEMOISELLE **FANNY CUSTER**,

QUESTEUR DE LA SOCIÉTÉ, à AARAU.

ZÜRICH 1909



P. de Loriol Le Fort

1828—1908

Phototypie SADAG, Genève

1.

Perceval de Loriol.

1828–1908.

Le 23 décembre 1908 s'est éteint paisiblement dans sa propriété de Frontenex, près de Genève, un savant dont le nom a été porté bien au delà des frontières de notre pays par ses travaux nombreux en même temps que remarquables; je veux parler de Perceval de Loriol. La perte de cet homme de haute valeur sera d'autant plus sensible dans le monde scientifique que de Loriol, tout en travaillant sans relâche à ses recherches personnelles, savait rendre service à ses confrères avec l'abnégation la plus complaisante, mettant à leur disposition son savoir, sa bibliothèque et ses collections.

Né en 1828, de Loriol fut élevé en partie à Genève en partie dans le canton de Vaud. Son père le destinait à l'agriculture, aussi le voyons nous, après un stage à l'ancienne académie genevoise, abandonner momentanément les études scientifiques pour prendre en main la direction d'un domaine. Il séjourna en particulier plusieurs années en Lorraine, gérant les propriétés d'une famille genevoise.

Mais ces occupations ne correspondaient pas à ses goûts qui le portaient irrésistiblement vers l'étude des sciences naturelles et auxquels il put enfin satisfaire en rentrant à Genève et en s'adonnant à la paléontologie sous la direction du maître remarquable qui y enseignait alors cette science avec un entrain communicatif, F. J. Pictet de la Rive.

A ce moment-là les faunes souvent abondantes, qui caractérisent les divers niveaux sédimentaires du Jura et des Alpes, étaient encore très imparfaitement connues et Pictet de la Rive, pour combler cette lacune, venait de fonder ses «*Matériaux pour la Paléontologie de la Suisse*», destinés à recevoir les descriptions faunistiques concernant plus particulièrement notre pays. Il poussait ses élèves à des études de ce genre et les prenait volontiers comme collaborateurs de ses propres travaux. De Loriol, subissant cette influence qui répondait si bien à ses goûts naturels, s'engagea ainsi tout naturellement dans une voie qu'il devait suivre toute sa vie. Pour débuter il s'attaqua, en collaboration avec son maître, à la faune de Céphalopodes des calcaires néocomiens des Voirons, dont la description, publiée sous les noms de ses deux auteurs, parut en 1858 et devint d'emblée un document apprécié pour l'étude des faunes infracrétaciques.

A partir de ce premier essai, de Loriol eut pour ainsi dire constamment sur le chantier une étude faunistique intéressant l'un ou l'autre des nombreux gisements fossilifères du Jura. Collectionnant lui-même ou recevant des collections réunies par d'autres, il étudiait chaque échantillon avec une minutie peu commune, précisait pour chaque forme les caractères distinctifs, décrivait de nombreuses espèces nouvelles et, pour les espèces déja décrites, débrouillait consciencieusement les synonymies souvent si confuses. Par ce travail assidu et méticuleux, continué jusqu'à ses dernières années, il contribua plus qu'aucun autre à faire connaître les faunes suprajurassiques ou infracrétaciques du Jura; il eut aussi l'occasion de poursuivre ses études sur des matériaux de provenances plus lointaines.

Je ne puis parler ici de toutes les publications de P. de Loriol, dont la liste est du reste donnée plus loin, et je dois me contenter de rappeler les principales. Les premières sont consacrées aux formations infracrétaciques du faciès jurassien, en particulier au Néocomien du Mont Salève et au Valangien des environs d'Arzier. Puis de Loriol a été amené,

par sa collaboration aux travaux de A. Jaccard, de E. Pellat, de G. Cotteau, de H. Tombeck, à étendre ses investigations à des faunes plus diverses soit par leur âge, soit par leur provenance. C'est alors que virent le jour les monographies concernant le Purbeckien de Villers-le-Lac, l'Urgonien du Landeron, le Portlandien du Boulonnais et de l'Yonne, le Jurassique supérieur du Boulonnais et de la Haute Marne.

Une fois initié à la connaissance des faunes supra-jurassiques, de Loriol se mit à l'étude des différents niveaux fossilifères que contiennent les sédiments du Malm jurassien, et, à partir de 1876 jusqu'en 1904, il fit paraître, pour ainsi dire chaque année, une importante publication sur ce sujet. De cette façon il nous fit connaître, avec la précision qui caractérise toute son œuvre, la faune des couches de Baden, celles des calcaires coralligènes de Valfin, celle du Rauracien du Jura bernois, celle de l'Oxfordien du Jura bernois et du Jura lédonien.

Dans tous ces travaux faunistiques, de Loriol s'était réservé seulement la partie purement paléontologique; il étudiait le plus souvent des collections réunies par d'autres dans des gisements qu'il n'avait pas visités lui-même et il chargeait ainsi tout naturellement les hommes de science qui lui fournissaient les échantillons, de compléter son propre travail par une description stratigraphique des couches correspondantes. Il entra de cette façon en relation et collaboration avec plusieurs géologues jurassiens.

D'autre part, de Loriol resta toujours prudemment sur le terrain de la description pure; autant il s'attachait scrupuleusement à établir avec précision les caractères distinctifs de chaque espèce et les différences qui séparent les unes des autres les formes voisines, autant il a évité pendant toute sa carrière d'aborder dans ses études le point de vue de l'évolution des caractères et des relations phylétiques entre les espèces successives. Dans cette réserve entrait pour une part, croyons nous, l'influence des maîtres qui dominaient les sciences paléontologiques au moment où de Loriol débuta dans son

activité scientifique, mais aussi, pour une part plus grande encore, la défiance instinctive pour ce qui lui paraissait spéculatif et insuffisamment démontré.

Si de Loriol s'attira de bonne heure la réputation d'un excellent connaisseur des faunes jurassiques et crétaciques, il fut plus connu encore comme échinologue. De bonne heure, en 1863, il eut l'occasion d'étudier quelques Echinides provenant du Nummulitique d'Egypte, mais l'événement décisif qui l'attacha à cette branche des sciences naturelles fut sa collaboration avec Desor à la description des Echinides jurassiques de Suisse. Cette publication forme la première partie de l'*Echinologie helvétique,* ouvrage depuis longtemps classique dont les 2e et 3e parties, élaborées par de Loriol seul, traitent des Echinides crétaciques et tertiaires. Comme on le comprendra facilement, la révision systématique de toutes les formes d'Echinides récoltées en Suisse, que dut faire de Loriol avant de publier son Echinologie, l'étude critique qu'il entreprit des synonymies de toutes les espèces qui lui passèrent entre les mains, le mirent d'emblée au courant de ce vaste sujet, en même temps que la publication de son beau travail le classa parmi les meilleurs échinologues de son temps. Aussi reçut-il dès lors de nombreuses collections d'Echinodermes, provenant des régions les plus diverses, qu'il était chargé de classer et de déterminer et qui lui fournirent matière à de nombreuses publications. Beaucoup des observations faites ainsi, en classant des collections, ont été décrites au fur et à mesure dans les 13 livraisons des *Notes pour servir à l'étude des Echinodermes,* qui se succèdent de 1884 à 1905. En outre de Loriol a trouvé fréquemment dans les séries de fossiles qui lui étaient confiées l'objet de monographies importantes, que je ne puis citer qu'en partie. Qu'il me soit permis de rappeler seulement ici sa *Monographie des Crinoïdes de la Suisse,* qui fait pendant à sa Monographie des Crinoïdes jurassiques de France, publiée dans la belle série de la *Paléontologie française,* puis sa *Monographie des Echinides nummulitiques d'Egypte,* qui a été bientôt complétée

par une description des Echinides éocènes d'Egypte et du désert de Lybie, son *Catalogue des Echinodermes de l'Ile Maurice,* ses diverses publications consacrées aux Echinides jurassiques, crétaciques et tertiaires du Portugal. Enfin je voudrais rappeler encore que de Loriol a établi et tenu constamment à jour un catalogue sur fiches de toutes les espèces décrites d'Echinodermes, qui constitue un document probablement unique au monde, et qui vient d'être donné, suivant les dernières volontés de son auteur, au Museum d'Histoire naturelle de Genève.

J'espère avoir montré par les quelques lignes qui précèdent combien persévérante fut l'activité scientifique de l'homme distingué dont nous pleurons la perte, et combien importante fut la série des publications qui en résulta, importante non seulement par son volume qui, paraît-il, étonnait son auteur lui-même, mais surtout par la quantité d'observations précises qu'elle comporte. Et pourtant cette activité purement personnelle de Perceval de Loriol ne représente qu'un côté de sa vie; à côté d'elle, nous trouvons dans cette existence si bien remplie toute une part de travail consacré entièrement aux autres avec le dévouement et l'abnégation les plus absolus.

A ce propos je dois rappeler le rôle que joua de Loriol dans la Société paléontologique suisse, comment, comprenant la nécessité de continuer les «*Matériaux pour la Paléontologie de la Suisse*» créés par Pictet de la Rive, et de leur donner une forme plus stable, il fonda avec quelques amis cette Société et prit d'emblée la charge de rédacteur de ces mémoires qu'il conserva jusqu'à sa mort. Par la façon dont il sut attirer à cette publication les meilleurs travaux intéressant la paléontologie de notre pays et par l'intercalation dans presque chacun des volumes d'une étude faunistique importante, élaborée par lui-même, il acquit bien vite aux Mémoires de la Société paléontologique suisse une situation des plus honorables parmi les périodiques du même genre. En même temps il s'efforça toujours de faciliter autant que possible à

ses confrères la publication de leurs travaux, mettant dans ses rapports avec eux cette bienveillance indulgente qui était le fond de son caractère. Enfin, pendant 35 ans, non content de s'occuper de la rédaction des Mémoires, il s'acquitta presque seul de toute l'administration de la société.

C'est avec le même dévouement que de Loriol s'occupa pendant près de 40 années des collections paléontologiques du Museum d'Histoire naturelle de Genève. Elève de Pictet de la Rive, qui avait contribué plus que tout autre à l'enrichissement de ce musée, il fut amené, bientôt après son retour à Genève, à s'occuper de la classification des nombreux fossiles qui y étaient accumulés; il le fit d'emblée avec la persévérance et la régularité qu'il mettait à toute chose, et continua jusqu'à ses dernières années à lui consacrer chaque semaine une journée, même lorsqu'en été il habitait le canton de Vaud. Innombrables sont les fossiles qui, sortis des tiroirs où ils gisaient pêle-mêle, ont été étiquetés et classés par lui.

Du reste son intérêt pour le Museum de Genève s'est manifesté par de nombreux dons, et, suivant ses dernières volontés, l'ensemble de sa collection d'Echinodermes et de sa bibliothèque échinologique, vient d'être remis à cette institution scientifique, tandis que sa collection de Mollusques a été donnée au Musée universitaire de Lausanne.

De Loriol s'intéressa en troisième lieu d'une façon active au travail de la commission géologique suisse, dont il fit partie pendant de longues années.

Enfin je dois rappeler encore ici les innombrables services que ce savant si modeste et si bienveillant rendit d'une façon absolument privée à de nombreux paléontologistes ou zoologues, qui recoururent à lui, soit pour connaître son opinion sur un sujet difficile, soit pour obtenir de lui le prêt d'un livre ou d'un échantillon, soit pour consulter chez lui les volumes de sa bibliothèque ou son catalogue systématique des Echinodermes. Tous ceux qui s'adressèrent à lui, le trouvèrent toujours prêt à s'intéresser à leurs travaux et à faciliter leur tâche. De Loriol éprouvait un plaisir particulier

à attirer à lui les plus jeunes, dont il savait encourager les efforts par l'intérêt indulgent qu'il leur témoignait et qu'il mettait tout de suite à l'aise par son incomparable modestie. C'est ainsi qu'il accueillit l'auteur de ces lignes au début de sa carrière et qu'il fut constamment pour lui l'appui le plus précieux; c'est ainsi surtout qu'il s'attira l'affection et l'estime générale et qu'il ne compta jamais parmi ses collègues que des amis. Parmi ces derniers, il en fut un dont le souvenir doit nous revenir particulièrement, car il fut un des plus fidèles, je veux parler de Cotteau, le paléontologiste français bien connu, qui venait presque chaque année séjourner quelques jours chez de Loriol et qui l'accompagna bien souvent aux réunions de la Société helvétique des Sciences naturelles.

Après avoir cherché à esquisser le rôle que joua de Loriol dans le domaine spécial des sciences paléontologiques, je dois ajouter que son esprit très ouvert a cherché et trouvé de nombreux intérêts en dehors de ce domaine. Jeune père de famille, il aimait à chasser les papillons en compagnie de ses fils, et il réunit ainsi une fort belle collection des lépidoptères du pied du Jura. D'autre part il avait un goût très vif pour les sciences historiques; il aimait particulièrement les ouvrages traitant de notre histoire nationale, ou bien de la Réformation et possédait une bibliothèque considérable se rapportant à ce dernier sujet.

Enfin le portrait que je trace brièvement ici serait incomplet, si je ne disais encore que de Loriol fut à la fois un citoyen scrupuleusement conscient de ses devoirs vis-à-vis de sa patrie et un chrétien convaincu et actif. Comme tel il prit pendant de longues années une part importante aux travaux de la Société évangélique de Genève.

Cet homme d'un rare mérite eut une vie longue et belle; jusqu'à sa 80e année il conserva non seulement toute sa lucidité d'esprit, mais une remarquable vigueur physique, et put ainsi prolonger son activité pour ainsi dire jusqu'à son dernier jour. Plusieurs travaux importants de lui parurent encore en 1904 et 1905 et depuis lors, s'il avait renoncé à

entreprendre de nouvelles descriptions faunistiques, il continuait à étudier de petites collections d'Echinodermes de provenances diverses. Atteint pour la première fois sérieusement dans sa santé au début de l'année 1908, il se remit pourtant assez pour pouvoir reprendre ses livres et ses chers oursins, et, pendant l'été, il élabora encore deux courtes notices échinologiques, qu'il envoya à l'impression peu de jours avant sa mort. Jusqu'au bout aussi il conserva en main toute l'administration de la Société paléontologique suisse et s'occupa de la rédaction des Mémoires. Puis, pendant le mois de décembre, il fut atteint d'un mal qui au début ne semblait pas grave, mais qui le terrassa rapidement, et, l'avant-veille de Noël, il quitta ce monde en pleine connaissance et avec une sérénité de vrai croyant.

Charles Sarasin.

Publications de Perceval de Loriol.

Paléontologie générale.

1858. Description des fossiles contenus dans le terrain néocomien des Voirons. Matér. pour la Paléont. de la Suisse. T. II. 64 p., 11 pl. (avec F. J. Pictet).

1861. Description des animaux invertébrés fossiles du Néocomien du Mont Salève. Georg édit. Genève. 214 p., 22 pl. 4°.

1863. Description de quelques Brachiopodes crétacés. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XVII, 11 p., 1 pl.

1865. Etude géologique et paléontologique de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura et en particulier de Villers-le-Lac. ibid. T. XVIII, 68 p., 2 pl. (avec A. Jaccard).

1866. Monographie paléont. et géol. du Portlandien des environs de Boulogne sur Mer. ibid. T. XIX, 200 p., 10 pl. (avec E. Pellat).

1866. Description des fossiles de l'oolithe corallienne, de l'étage valangien et de l'étage urgonien du Mont Salève. Dans A. Favre. Rech. géol. dans les parties de la Savoie, du Piemont et de la Suisse voisines du Mont Blanc. 100 p., 6 pl.

1868. Monographie des couches de l'étage valangien des carrières d'Arzier. Mat. pour la Paléont. de la Suisse. T. IV, 110 p., 9 pl.

1868. Monographie paléont. et géol. du Portlandien de l'Yonne. Bull. de la Soc. des sc. hist. et nat. de l'Yonne. 2e série. T. I, 259 p., 15 pl. (avec G. Cotteau).

1869. Monographie paléont. et stratigr. de l'étage urgonien du Landeron. Mém. Soc. helvét. des Sc. nat. T. XXIII, 124 p., 8 pl. (avec V. Gilliéron).

1872. Description paléont. et géol. des étages jurassiques supérieurs de la Haute Marne. Mém. Soc. linnéenne de Normandie. T. XVI, 542 p., 26 pl. (avec H. Tombeck et E. Royer).

1873. Sur la composition des étages jurassiques supérieurs en Suisse et en Allemagne, pour servir à la détermination de la place de la zône à Ammonites tenuilobatus. Bull. Soc. géol. de France. 3e série. T. I., p. 146—148.

1874. Monographie paléont. et géol. des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne sur Mer. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXIII et XXIV, 481 p., 26 pl. (avec E. Pellat).

1876–78. Monographie paléont. des couches de Baden. Mém. Soc. paléont. suisse. T. III, IV et V, 200 p., 23 pl.

1880–81. Monographie paléontologique des couches de la zône à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsiten et de Wangen. Ibid. T. VII et VIII, 120 p., 14 pl.

1882. Etude sur la faune du Gault de Cosnes. Ibid. T. IX, 118 p., 13 pl.

1883. Ueber die marinen Thierversteinerungen von Nord Groenland. Meddelelser om Grönland, udgivene af Commissionen for Ledelsen af de Geol. og Geogr. Undersögelser i Grönland. T. V, p. 203—213.

1883. Etude géolog. et paléont. des couches à Mytilus des Alpes vaudoises. Mém. Soc. paléont. suisse. T. X, 96 p., 12 pl. (avec H. Schardt).

1886–88. Etude sur les Mollusques des couches coralligènes de Valfin. Ibid. T. XIII, XIV et XV, 369 p., 37 pl. (notice stratigraphique de l'Abbé Bourgeat).

1889–92. Etude sur les Mollusques des couches coralligènes inférieures du Jura bernois. Ibid. T. XVI, XVII, XVIII et XIX, 419 p., 37 pl. (notice stratigraphique de E. Koby).

1893. Description des Mollusques et Brachiopodes des couches séquaniennes de Tonnerre. Ibid. T. XX, 213 p., 12 pl. (notice stratigraphique de A. Lambert).

1894. Etude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du Jura bernois. Ibid. T. XXI, 129 p., 10 pl. (notice stratigraphique de E. Koby).

1895. Etude sur les Mollusques du Rauracien supérieur du Jura bernois, 1er supplément. Ibid. T. XXII, 54 p., 10 pl.

1896. Note sur quelques Brachiopodes crétacés recueillis par M. E. Favre dans la chaîne centrale du Caucase et dans le Nord de la Crimée. Rev. Suisse de Zoologie. T. IV, fasc. 1, p. 135 à 163, 2 pl.

1896-97. Etude sur les Mollusques de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. Mém. Soc. paléont. suisse. T. XXIII et XXIV, 158 p., 17 pl. (notice stratigraphique de E. Koby).

1898-99. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois. Ibid. T. XXV et XXVI, 217 p., 10 pl. (notice stratigraphique de E. Koby).

1900. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes du Jura de l'Oxfordien inférieur lédonien. Ibid. T. XXVII, 196 p., 6 pl. (notice stratigraphique de A. Girardot).

1901. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, 1er supplément, Ibid. T. XXVIII, 119 p., 7 pl. (notice stratigr. de E. Koby).

1902-04. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. Ibid. T. XXX, XXXI et XXXII, 303 p., 29 pl. (notice stratigraphique de A. Girardot).

Echinologie.

1863. Description de deux Echinides nouveaux du Nummulitique d'Egypte. Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XVII, 7 p., 1 pl.

1868-72. Echinologie helvétique. I. Echinides Jurassiques. Kreidel édit. Wiesbaden. 442 p., 61 pl. (avec Desor).

1873. Echinologie helvétique. II. Echinides crétaciques. Mat. pour la Paléont. de la Suisse. T. VI. 398 p., 33 pl.

1874. Description de quelques Astérides du Néocomien des environs de Neuchâtel. Mém. Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel. T. IV, 19 p., 2 pl.

1874. Description de trois espèces de Cidaridés. Ibid. T. IV, 16 p., 3 pl.

1875. Note sur l'Holaster lævis de Luc. Bull. Soc. géol. de France. 3e série. T. III, p. 555—567.

1875. Note sur la faune échinitique fossile de la Suisse. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève. T. LII, p. 96—105.

1875-76. Echinologie helvétique. III. Echinides tertiaires. Mém. Soc. paléont. suisse. T. II et III, 142 p., 23 pl.

1876. Note sur quelques espèces nouvelles d'Echinodermes. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXIV, 17 p., 2 pl.

1877. Description des Echinodermes, dans E. Favre, Etude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée. Georg édit., Genève. 11 p., 1 pl.

1877–79. Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse. Mém. Soc. paléont. suisse. T. IV, V et VI, 300 p., 21 pl.

1878. Note sur le Pentacrinus de Sennecey le Grand. Dejussieu édit., Châlon s. Saône. ? p., 2 pl.

1878. Note sur les Echinides recueillis dans les expéditions du Challenger et du Blake. Assoc. franç. pour l'avancement des Sc. C. R. de 1878, p. 650—654.

1879. Les Crinoïdes de la Suisse. Assoc. franç. p. l'av. des Sc., C. R. de 1879, p. 627—636.

1880. Description de quatre Echinodermes nouveaux. Mém. Soc-paléont. suisse. T. VII, 15 p., 1 pl.

1880. Monographie des Echinides contenus dans les couches num. mulitiques de l'Egypte. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXVII, 90 p., 11 pl.

1882. Note sur le genre Apiocrinus. Assoc. franç. p. l'av. des Sc. C. R. de 1882, p. 334—338.

1882. Description des Echinides des environs de Camerino. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXVIII, 32 p., 3 pl.

1882. Description of a new species of Bourgueticrinus. Journal of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist. T. V. 1882, p. 118.

1883. Eocaene Echiniden aus Egypten und der lybischen Wüste. Paleontographica. T. XXX. 2e part., p. 1—59, 11 pl.

1883. Catalogue raisonné des Echinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'Ile Maurice. I. Echinides. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXVIII, 64 p., 6 pl.

1884. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes I. Recueil zoologique suisse T. I, p. 605—643, 5 pl.

1885. Premier supplément à l'Echinologie helvétique. Mém. Soc. paléont. suisse. T. XII, 25 p., 3 pl.

1885. Catalogue raisonné des Echinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'Ile Maurice, II. Stellerides. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXIX, 84 p., 15 pl. Résumé dans Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève. T. XII, p. 617 à 619.

1887. Note sur quelques Echinodermes fossiles des environs de la Rochelle. Annales Soc. des Sc. nat. de la Rochelle. T. XXIII, 12 p., 3 pl.

1887. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. II. Recueil zool. suisse. T. IV, p. 365—407, 3 pl.

1887–88. Description des Echinodermes crétaciques du Portugal. Mém. Com. des Travaux géol. du Portugal. 122 p., 12 pl.

1888. Note sur la géologie de la province d'Angola. Arch. des Soc. phys. et nat. de Genève. T. XIX, p. 67 à 71.

1888. Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. Echinides. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXX, 20 p., 3 pl.

1882–89. Paléontologie française. Terrains jurassiques. T. XI. Crinoïdes. 1207 p., 229 pl.

1889. Note sur deux Echinodermes. Bull. Soc. géol. de France. 3e série. T. XVII, p. 150—154, 1 pl.

1889. Observations relatives à Austinocrinus Komaroffi et Pentacrinus Erckerti. Ibid. T. XVII, p. 556.

1889. La zoologie du voyage du Challenger: Rapport sur les Comatulidés. Analyse. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève. 3e série. T. XXI, p. 61—65.

1890–91. Description des Echinodermes jurassiques du Portugal. Mém. Com. des Travaux géol. du Portugal. 179 p., 29 pl.

1890. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. III. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. du Centenaire. 31 p., 3 pl.

1893. Echinodermes de la Baie d'Amboine. Revue suisse de zoologie. T. I., p. 359—426, 3 pl.

1894. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. IV. Revue suisse de zoologie. T. II, p. 467—497, 3 pl.

1894. Catalogue des Echinodermes de l'Ile Maurice. III. Ophiurides et Astrophytides. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXXII, 63 p., 3 pl.

1895. Supplément aux Echinodermes de la Baie d'Amboine. Revue suisse de zoologie. T. III, p. 365—366, 2 pl.

1895. Etudes sur quelques Echinodermes de Cirin. Arch. Mus. d'Hist. nat. de Lyon. T. VI, 7 p., 1 pl.

1896. Description des Echinodermes tertiaires du Portugal. Direction des Travaux géol. du Portugal. 50 p., 13 pl. (avec une notice stratigraphique de J. C. Berkeley Cotter).

1897. Description de quelques Echinodermes. Appendice à la note de M. E. Pellat sur le Burdigalien supr. Bull. Soc. géol. de France. 3e série. T. XXV, p. 115—119, 1 pl.

1897. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. V. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXXII, 26 p., 3 pl.

1897. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. VI. Revue suisse de zoologie. T. V, p. 141—178, 3 pl.

1899. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. VII. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. XXXIII, 34 p., 3 pl.
1900. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. VIII. Revue suisse de zoologie. T. VIII, 42 p., 4 pl.
1900. Ueber einen neuen fossilen Seestern. Mitt. bad. geol. Landesanstalt. T. IV, 7 p., 1 pl.
1901. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. IX. Georg édit., Genève. 45 p., 3 pl.
1902. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. X. Georg édit., Genève. 32 p., 4 pl.
1902. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. Nouv. série I. Georg édit., Genève. 52 p., 3 pl.
1904. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. Nouv. série II. 68 p., 4 pl.
1905. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. Nouv. série III. Georg édit., Genève. 30 p., 3 pl.
1908. Note sur deux Echinodermes fossiles. Revue suisse de zoologie. T. XVI, 7 p., 1 pl.
1909. Note sur quelques espèces d'Echinides fossiles de Syrie. Ibid. T. XVII fasc. 1, p. 219—248, 1 pl. (ouvrage posthume publié par Mr R. Fourtau).

2.

François Turrettini.

1845—1908.

Né à Genève le 19 août 1845, notre regretté concitoyen François Turettini était le chef d'une famille de vieille noblesse italienne, fixée dans notre pays depuis la fin du XVIe siècle.

Originaires du château de Nozzano, à quelque distance de Lucques, les Turrettini s'établirent dans cette ville au commencement du XIVe siècle et, pendant neuf générations, y occupèrent dans la magistrature un rang distingué qu'ils ont gardé chez nous dès leur admission à la bourgeoisie de la République, et sans interruption jusqu'à nos jours[1]).

Noble Francesco (François) Turrettini, né à Lucques le 5 mai 1547, quitta l'Italie pour cause de religion, afin de pouvoir professer librement la foi réformée. Il faisait partie de cette vaillante pléïade de patriciens lucquois — tels les Balbani, les Burlamacchi, les Calandrini, les Diodati, les Micheli (appelés autrefois dei Moccindenti), etc. — qui n'hésitèrent pas à faire à leurs convictions religieuses le sacrifice de leur fortune, de leur position sociale et de leur avenir. Leur fidélité trouva sa récompense dans la situation brillante qu'ils ne tardèrent pas à se créer dans la cité du Refuge protestant, leur patrie d'adoption. Condamné à mort par contumace comme hérétique et rebelle, à Lucques, le 28 février 1578, Francesco Turrettini avait eu tous ses biens con-

---

[1]) Voir la généalogie de la famille Turrettini, dans les *Notices généalogiques sur les familles genevoises*, de Galiffe (Genève, 2e éd., 1892, in-8°, t. II, p. 454—479), où nous avons largement puisé.



François Turrettini

1845—1908

fisqués. Après avoir habité successivement Genève, Anvers Francfort-sur-le-Main, Bâle et Zurich, il s'établit définitivement en 1592 à Genève, où il reçut gratuitement, avec ses deux fils, la bourgeoisie genevoise, le 30 novembre 1627, en considération des bons services qu'ils avaient rendus à la République.

L'histoire de la famille Turrettini est dès lors intimement liée à celle de notre petit pays. L'Église de Genève, l'Académie, les Conseils de la République mentionnent dans leurs annales un grand nombre de Turrettini, pasteurs distingués, savants professeurs, magistrats intègres, administrateurs capables et habiles, parmi lesquels nous nous bornerons à citer les noms de trois théologiens, Bénédict Turrettini (1588—1631), François Turrettini (1623—1687) et Jean-Alphonse Turrettini (1671—1737), le plus célèbre d'entre eux; du procureur général William Turrettini (1810—1876); d'Auguste Turrettini (1818—1878), conseiller administratif de la ville de Genève, et de M. Théodore Turrettini, ingénieur de mérite, aujourd'hui conseiller national, qui a fait longtemps partie du Conseil administratif, et dont le nom restera attaché à la grande entreprise de l'utilisation des forces motrices du Rhône et de la régularisation des eaux du lac de Genève. Ajoutons que noble Jean Turrettini, fils de François, naturalisé à Genève en même temps que son père, obtint en 1631 l'inféodation de terres seigneuriales au mandement de Peney sous le nom de Turrettin. Le manoir construit en ce lieu fut dénommé «Château-Turrettin» ou «Château des Bois». C'est de cette seigneurie que les Turrettini tirent leur nom de «Turrettini de Turrettin» ou, par abréviation, simplement «Turrettin», sous lequel ils ont été généralement connus à Genève pendant deux cents ans.

Fils du procureur général William Turrettini et d'Albertine de la Rive, François-Auguste Turrettini, né, comme nous l'avons dit, à Genève le 19 août 1845, fit de fortes études philologiques à l'Académie de cette ville et les continua en 1865—66 en Italie. Il se rendit ensuite à Paris où, sous

la direction du célèbre sinologue Stanislas Julien et à l'École des langues orientales vivantes, il étudia le chinois, le mandchou, le mongol, le japonais.

De retour à Genève, François Turrettini fonda, pour la publication de mémoires (textes originaux et traductions), une imprimerie chinoise qu'il installa dans sa maison de la rue de l'Hôtel-de-Ville, n° 8, ce chef-d'œuvre de l'architecture de la Renaissance, sans contredit et de beaucoup la plus belle maison de Genève, que sa famille possède et habite depuis le commencement du XVIIe siècle.

Plus connu peut-être à l'étranger qu'à Genève, à cause de la nature très spéciale de ses travaux scientifiques, François Turrettini était apprécié à sa juste valeur — et elle était fort grande — dans le sein de la Société de géographie de Genève, dont il a fait partie pendant près de quarante-six ans, y ayant été admis en décembre 1862[1].) Appelé à siéger dans le Bureau de cette Société le 16 novembre 1894, il est resté dans son administration jusqu'à sa mort. Élu vice-président, à l'unanimité, le 15 novembre 1895, il aurait été, selon l'usage, porté à la présidence l'année suivante, si sa trop grande modestie ne lui avait fait, à notre regret, opposer un refus invincible aux instances de ses collègues à cet égard.

François Turrettini a pris une part active au Congrès international des orientalistes, tenu à Genève en 1894, sous la présidence de M. Édouard Naville, dont il organisa la section de l'Extrême-Orient. La Société de géographie de Genève lui doit une communication qu'il fit dans la séance du 28 avril 1899, sur les «Voyages et aventures de M. et Mme Rynhardt, médecins missionnaires au Tibet»[2]). François Turrettini était entré, dès sa constitution, en janvier 1906, dans le Comité d'organisation du neuvième Congrès inter-

---

[1]) François Turrettini a aussi fait partie pendant quarante ans environ de la Société de géographie et de la Société asiatique de Paris.

[2]) *Globe XXXVIII, Bulletin*, p. 122—141.

naional de gétographie, dont il suivit les travaux avec le plus grand intérêt.

Mais notre collègue était avant tout orientaliste et spécialement sinologue.

Dans une étude lue à la Ve section du Congrès international des orientalistes de Genève, M. Henri Cordier, aujourd'hui membre de l'Institut de France (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres), président de la section, faisait remarquer avec raison que, si l'on peut imprimer le chinois à Genève, c'est à François Turrettini qu'on le doit. «Il a fondé, dit-il[1]), dans cette ville, ces deux recueils, ou plutôt ces deux collections: l'*Atsume Gusa* et le *Ban zai-sau,* dont vous comprendrez l'intérêt lorsque je vous dirai qu'ils renferment des publications aussi importantes que le *Si siang ki,* de Stanislas Julien, et le *Ma Touan-lin,* du marquis d'Hervey-Saint-Denys. Cette année même (1894), M. Turrettini nous donnait encore une version mandchoue du recueil des Phrases de trois mots, le *San tseu king*, bien connu de tous ceux qui s'occupent de sinologie. M. Turrettini a publié également la méthode écrite en anglais par Charles Rudy pour écrire et parler le chinois selon le système d'Ollendorf . . . Ajouterai-je encore que c'est à ce même François Turrettini que l'on doit le livre capital de Metchnikoff sur l'empire japonais?»

Cet hommage rendu au mérite de notre concitoyen par un des orientalistes les plus distingués de France, sinologue lui-même, dont les travaux font autorité, nous avait paru devoir être rappelé au moment où une mort prématurée venait d'enlever Turrettini à ses travaux d'érudition et à l'affection des siens. Aussi l'avions-nous reproduit dans le *Journal de*

---

[1]) Henri Cordier. *La participation des Suisses dans les études relatives à l'Extrême-Orient.* Genève, 1894, une plaquette in-4^0^ p. 21—23.

Genève, dans un article auquel nous avons fait plusieurs emprunts en écrivant cette notice[1]).

L'imprimerie orientale de François Turrettini lui valut, en 1878, une médaille d'argent à l'Exposition universelle de Paris. Nombreuses sont les publications sorties de ses presses. Parmi les ouvrages dont nous sommes redevables à son infatigable activité, nous citerons en première ligne, d'après le *Dictionnaire* de Gubernatis[2]), *Heike Monogatari,* récits de l'histoire du Japon au XII[e] siècle, avec planches, *Tami-no Nigivaï,* contes moraux traduits du japonais, avec gravures; Histoire des *Taïra,* tirée du *Nitpon gwaï-si* et traduite du japonais; *Komats et Sakitsi,* texte et traduction d'un roman japonais; *Kan-ing pien* ou le Livre des récompenses et des peines, avec commentaires et légendes, ouvrage taoïste en chinois. Citons encore le *San ze King* ou les Phrases de trois caractères, en chinois avec les versions japonaise, mandchoue et mongole, et l'explication de tous les mots, ouvrage important qu'il ne faut pas confondre avec le *San tseu King* ou les Phrases de trois mots dont parle M. Cordier dans le passage de sa notice que nous avons reproduit plus haut.

François Turrettini possédait une des plus belles collections particulières d'estampes japonaises. Il s'était en effet rendu acquéreur, il y a plus de trente-huit ans, des trésors recueillis par Aimé Humbert pendant la mission que celui-ci avait remplie au Japon, en qualité d'envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire de la Confédération suisse (1864—1865). Cette collection, unique en son genre, comprend toutes les estampes japonaises, peintures en noir et en couleur, dessins, esquisses, photographies, gravures, etc., qui avaient servi à Humbert pour son *Japon illustré,* édité par

[1]) A propos de François Turrettini. *Journal de Genève* du 28 octobre 1908.

[2]) Angelo de Gubernatis. *Dictionnaire international des écrivains du jour.* Florence 1891, in-4°, II, p. 1856.

Hachette, à Paris, en 1870, après avoir d'abord paru dans le *Tour du Monde,* et qui est, ainsi que l'a remarqué M. Cordier, l'un des deux livres (l'autre est celui de Léon Metchnikoff) «les plus intéressants qui aient jamais été écrits sur le Japon».

«Les 3668 pièces de la collection, lit-on dans le rapport du Président de la Société de géographie de Genève, sur l'exercice 1893—1894[1]), à propos de l'exposition que François Turrettini en avait faite à l'occasion du Congrès des orientalistes, les 3668 pièces de la collection, qui sont réparties en 21 portefeuilles, divisés en 362 sections, n'ont pas toutes la même valeur artistique – cela va de soi; mais un très grand nombre d'entre elles sont de petits chefs-d'œuvre de l'art japonais, qui ont fait les délices de ceux qui connaissent déjà ce genre de peinture, et auront ouvert aux laïques des horizons artistiques encore inaperçus pour eux.» Le rapport conclut en exprimant à Turrettini de «sincères remerciements pour l'obligeance avec laquelle il a bien voulu permettre à ses collègues de jouir, pendant quelques jours, des trésors inestimables de cette collection, qui n'est pas connue comme elle mériterait de l'être».

Ses recherches dans le domaine de l'Extrême-Orient n'empêchèrent pas François Turrettini de s'occuper de l'histoire nationale. M. de Gubernatis cite en effet la notice biographique qu'il a consacrée à la mémoire de son ancêtre Bénédict Turrettini, en 1871, et ses *Archives de Genève,* inventaire et extraits des registres du Conseil (tome I[er]), publiés en 1877.

François Turrettini faisait partie en outre d'un grand nombre d'autres Sociétés savantes dans divers domaines; il aimait passionnément la nature et avait un goût particulier pour l'entomologie. Il avait réuni au cours de ses promenades une collection de coléoptères. C'est sans doute par cette branche qu'il se rattachait à la Société helvétique des Sciences naturelles en 1902.

[1]) *Globe XXXIV*, *Bulletin,* p. 23.

Cependant l'état de la santé de François Turrettini s'altéra dès les premiers jours de l'année 1908. Un séjour à Abbazia, au bord de l'Adriatique, sur lequel il avait fondé beaucoup d'espérances, ne lui réussit pas et nous avions été péniblement frappé de l'altération de sa physionomie et de son amaigrissement, à son retour à Genève, au printemps. Mais nous étions loin de supposer une issue fatale. Il s'est éteint dans sa soixante-quatrième année, le 24 octobre 1908.

François Turrettini avait épousé, le 12 juin 1871, Mlle Sophie Rilliet (fille du Dr Frédéric Rilliet et d'Amélie Saladin), dont il eut quatre enfants.

Cet érudit, au caractère plein d'originalité, était bon, aimable et bienveillant. La modestie de François Turrettini n'avait d'égale que sa science. Il fuyait toutes les occasions de se mettre en avant. S'il n'ambitionna jamais de jouer un rôle politique, il n'en était pas moins un excellent citoyen. Il aimait son pays, s'intéressait à la chose publique et fréquentait volontiers les réunions du parti conservateur-libéral ou démocratique, comme il s'intitule à Genève, à juste titre d'ailleurs, depuis 1878.

Ajoutons qu'en vingt ans ou environ — c'est en 1888, si nous ne nous trompons, que nous avions fait sa connaissance — nous ne lui avons jamais entendu proférer un seul propos désobligeant sur qui que ce fût. Le fait est assez rare — même à Genève — pour être noté. Aussi François Turrettini n'a-t-il laissé que des amis.

Arthur de Claparède,

(Notice extraite du « *Globe* », Journal géograph., Organe de la Soc. de Géographie de Genève, Tome XLVIII, Bulletin.)

Publications de François Turrettini.

1⁰ ***Atsume gusa,*** revue pour servir à la connaissance de l'extrême Orient, 8 volumes, 1873—1881.

Les travaux suivants de F. Turrettini ont paru dans ce recueil:

Heike Monogatari, récits de l'histoire du Japon au XXIIe siècle, traduits du japonais.

Histoire des Taira, tirée du Niptongivai-si, traduit du chinois.

Tami-no-Nigivai, contes moraux, traduits du japonais.

Avalokiteçvara Sutra, Texte chinois et transcription japonaise. Genève: Georg. — Paris: Ernest Leroux. — Londres: Trübner et C⁰.

2⁰ ***Ban zai zau,*** recueil pour servir à la connaissance de l'extrême Orient, 4 vol., 1873—1894.

Les travaux suivants de F. Turrettini ont paru dans ce recueil:

Komats et Sakitsi, traduction du japonais du roman de Riutei Tanefico avec le texte en regard.

San ze King ou les Phrases de 3 caractères, en chinois avec les versions japonaise, mandchoue et mongole suivies de l'explication de tous leurs mots.

Commentaire du *San-tseu-King* ou les phrases de 3 mots, version mandchoue.

3⁰ *Notice biographique sur Bénédict Turrettini*, théologien genevois du XVIIe siècle. Genève 1871. 8⁰.

4⁰ Les *Archives de Genève* inventaire des documents contenus dans les portefeuilles historiques et les registres des conseils avec le texte inédit de diverses pièces de 1528 à 1541 publié par François Turrettini avec le concours de A. C. Grivel archiviste cantonal. Genève 1877. 8⁰.

3.

Dr. Aug. de Bonstetten.

1835—1908.

Charles Rodolphe Auguste de Bonstetten est né a Berne, le 18 Août 1835, d'une vieille famille qui a donné à la Suisse un certain nombre d'hommes illustres, guerriers, diplomates, hommes d'état, prélats, artistes et savants.

Il reçut une éducation très soignée, tant par des précepteurs au château de Sinneringen, propriété de sa famille, qu'à Berne à l'école réale, et au collège Gaillard à Lausanne. —

Il continua ses études à l'université de Heidelberg où, se sentant spécialement poussé vers les sciences naturelles, la chimie surtout, ce furent ses travaux avec les célèbres professeurs Kirchhoff et Bunsen qui formèrent le point culminant de ses années universitaires. Il en sortit avec le titre de Docteur en philosophie et la note „Insigni cum Laude". Son goût pour les voyages le porta à ce moment à parcourir avec quelques amis des contrées peu explorées alors, la Norwège dans ses parties les moins connues, la Suède, le Nord de l'Ecosse etc. — Plus tard ce fut le tour de l'Italie, et il a laissé à sa famille diverses relations de ses voyages, très intéressantes, et où l'observateur attentif, l'amateur passionné du beau dans la nature et dans l'art, se font sentir à chaque ligne.

De retour dans sa patrie il se livra durant plusieurs années à des travaux de chimie dans un laboratoire qu'il avait fait établir dans ce but.

Mais s'étant marié et établi pour une partie de l'année dans un canton voisin, il quitta la chimie pour se vouer plus particulièrement à la peinture qu'il affectionnait, ayant déjà beaucoup travaillé dans sa première jeunesse avec son oncle le peintre Auguste de Bonstetten de Sinneringen, paysagiste bien connu dans le monde des arts.

Sa famille possède de lui une quantité de toiles, paysages, portraits, et quelques compositions de genre, qui tout en trahissant le dilettante, offrent cependant la preuve d'un talent distingué, surtout une grande vérité d'expression, beaucoup de fraîcheur, de sens artistique.

Il fit partie pendant de nombreuses années de sociétés artistiques et littéraires, de celle de géographie dont il fut successivement vice-président, bibliothécaire, et qu'il représenta en qualité de délégué en 1881 au Congrès universel de Venise, avec charge de diriger une classe de jurés pour la distribution des diplômes d'honneur.

Il était aussi membre du conseil de bourgeoisie de Berne, de la Waisenkommission de l'Abbaye des Gentilshommes, et de plusieurs autres sociétés. Ses loisirs se partageaient entre l'art et l'étude, surtout de recherches historiques qu'il poursuivait constamment, et la connaissance de la flore des contrées où il passait ses étés; à côté de la botanique, le petit monde des papillons, des insectes l'intéressant particulièrement; il les collectionnait avec ardeur.

Mais sa grande modestie, peut-être aussi un manque de confiance en lui même, l'a toujours empêché de prendre rang parmi les travailleurs en vue, il n'a jamais publié ses écrits, et il n'a été réellement apprécié à sa valeur que par ceux qui, le voyant dans l'intimité, étaient souvent frappés de son savoir étendu, de ses connaissances variées, de la profondeur et de la sagacité de son jugement.

D'un abord extrêmement doux et sympathique, affable, prévenant, recherchant avec prédilection les petits et les déshérités de ce monde, les innombrables marques regr de et

et de sympathie reçues par sa famille après son décès, sont le meilleur témoignage de l'estime et de l'affection dont il jouissait universellement.

Il laisse au milieu des siens un vide que rien ne saurait combler. —

Aufzeichnungen der Familie.

4.

François Doge.

1860—1908.

François-Adrien Doge est né à La Tour de Peilz, près Vevey, le 2 mai 1860.

Dès son jeune âge, il manifesta un goût très vif pour les sciences naturelles et un grand amour pour la montagne.

Encore collégien, avec son maître Emile Javelle, l'alpiniste et l'écrivain bien connu, il fit ses premières excursions dans le massif du Trient qu'il devait plus tard explorer complètement.

Après avoir achevé ses études au collège de Vevey, F. Doge les continua à l'académie de Lausanne où il fut pris en amitié par le professeur Renevier. Ce dernier lui inculqua le goût de la géologie qu'il conserva jusqu'à sa mort. Puis il fit quelques semestres au Polytechnicum à Zurich, sans prendre de grades officiels. En amateur, il est vrai, mais en amateur sérieux et consciencieux qui n'a pas besoin du stimulant des examens pour se livrer à un travail persévérant. C'est pendant cette période de ses études, en 1883, qu'il devint membre de la société helvétique.

F. Doge aurait ardemment désiré continuer ses études et se livrer entièrement à la géologie.

Le professeur Heim, qui avait promptement reconnu toutes les aptitudes et le sérieux de cet étudiant, et que, comme Renevier, il avait pris en grande amitié, l'y encourageait vivement. Malheureusement il se heurta à la volonté

paternelle qui en avait décidé autrement. En fils respectueux il s'y soumit sans se plaindre, mais non sans en éprouver de profonds regrets.

Nul doute que si F. Doge avait pu suivre la carrière de son choix, il n'eut tenu une place honorable parmi nos géologues suisses.

A son retour au pays natal il reprit le bureau de courtage en vins et gérances de vignobles fondé par son père et son oncle.

Mais ses concitoyens ne furent pas longtemps sans reconnaître son activité et ses qualités d'administrateur. Très jeune encore F. Doge fut appelé à diverses fonctions officielles ainsi qu'à l'administration de nombreuses sociétés et œuvres d'utilité publique.

Jusqu'à sa mort il remplit tous ces postes avec un zèle et un dévouement qui le firent promptement apprécier et aimer de tous.

Il a été conseiller de paroisse, président du conseil communal, municipal, député au Grand Conseil. La section de Jaman du club alpin, qui l'a eu à sa tête pendant bien des années, a sous sa présidence subi une transformation complète et reçu une impulsion vigoureuse. C'est à lui que l'on doit la création du musée scolaire de La Tour et pendant près de 30 ans il s'est occupé activement des collections et de l'administration du musée de Vevey.

A côté de ses multiples occupations, F. Doge continuait ses recherches scientifiques dans le domaine de la géologie. Malheureusement une extrême défiance de lui-même unie à une trop grande modestie l'ont empêché de publier ses études sur la géologie des environs de la Forclaz en Valais et sur celle de la contrée du Lac Noir dans le canton de Fribourg.

On lui doit des recherches sur l'avancement du glacier des Grands et des trouvailles intéressantes de fossiles.

Les études historiques, surtout celles concernant les anciennes familles vaudoises, l'attiraient également. C'est la raison pour laquelle il fut appelé à faire partie du comité

pour la restauration du château de Chillon. Enfin, il a écrit dans une fort intéressante et élégante brochure, l'histoire d'une des plus anciennes sociétés de tir du canton de Vaud, celle des mousquetaires de la Tour, société à laquelle il était profondément attaché.

F. Doge avait des convictions politiques et religieuses fermes et bien arrêtées, qu'il n'a jamais cherché à cacher et avec lesquelles il n'a jamais transigé. Malgré cela il était universellement aimé, car ses paroles et ses actes étaient dirigés par la grande bienveillance qui constituait la base de son caractère.

Ne blesser personne, s'efforcer d'être utile à tous, montrer un amour profond pour son pays et ne chercher comme récompense que la satisfaction du devoir accompli, telles furent les règles de conduite de F. Doge pendant une vie entièrement consacrée au bien de la communauté.

Le long cortège, qui le 20 novembre 1908, l'a accompagné à sa dernière demeure, la profonde tristesse empreinte sur tous les visages, ont montré à sa famille combien celui qu'elle perdait avait conquis l'affection et le cœur de tous.

Prof. Gustave Rey, Vevey.

5.

Dr. med. Jakob Kummer.

1834—1908.

Jakob Kummer war der Spross eines seit alten Zeiten zu Aarwangen im bernischen Oberaargau angesessenen Geschlechtes und wurde im Jahre 1834 geboren. Bis zu seinem 14. Lebensjahre besuchte er die Primarschule des Dorfes, ging dann ein Jahr zur Erlernung der französischen Sprache nach St. Blaise und äusserte nach seiner Rückkehr den bestimmten Wunsch Medizin zu studieren. Die Schwierigkeiten der Vorbereitungen zum Eintritt ins Gymnasium konnten überwunden werden mit Hülfe des Pfarrvikars Gerber von Aarwangen, dem nachmaligen Direktor des freien Seminars auf den Muristalden bei Bern, der es unternahm, im Zeitraum eines Jahres die vorhandenen Lücken im Wissen des Knaben durch Privatunterricht auszufüllen. Der Eintritt ins Gymnasium gelang, der geistig und körperlich urgesunde und frische Bauernsohn machte glänzende Studien und doktorierte sieben Jahre nach seinem Eintritt ins Obergymnasium. Nach dem Examen studierte Kummer in Wien, Prag, Berlin, Paris und London allgemeine Medizin und speziell Augenheilkunde, so bei Arlt in Wien und besonders bei von Gräfe in Berlin. Augenheilkunde blieb denn auch während seiner ausgedehnten praktischen Tätigkeit im Heimatdorfe Aarwangen und weiter Umgebung sein Lieblingsfach. In einem kleinen Privatspital führte er während der 36 Jahre seiner ärztlichen Praxis alle damals geübten Augenoperationen aus. Immer blieb er in Fühlung mit den Fortschritten der Wissenschaft durch



Dr. med. Jakob Kummer

1834 – 1908

regen persönlichen Verkehr mit Augenärzten, wie Horner, Dor und andern und durch regelmässiges Studium der Fachliteratur.

Doch die Praxis allein genügte seiner Tatkraft nicht. Er nahm tätigen Anteil am öffentlichen Leben seiner engern und weitern Heimat; er war eifriger Militärarzt, lange Jahre Divisionsarzt und von 1891 bis 1895 Armeekorpsarzt IV. Er war Mitglied des oberaargauischen Aerztevereins und des schweizerischen Centralvereins, dessen ständigem Ausschuss er mit Sonderegger, Burckhardt-Merian, Steiger, Zehnder und andern jahrelang angehörte.

Mit grossem Interesse verfolgte Dr. Kummer sein Leben lang die Entwicklung der Naturwissenschaften. Auf seinen Gängen zur medizinischen Praxis studierte er Botanik und stand mit seinem Freunde Prof. Dr. Ludwig Fischer in Bern in regem Verkehr. In einer wissenschaftlichen Arbeit, die von der Bernerhochschule mit einem Preise ausgezeichnet wurde, hatte er schon früher Beobachtungen über die Entwicklung von Equisetaceen niedergelegt. Auch für Geologie interessierte er sich und besass neben seinem Herbarium eine Petrefaktensammlung; er war befreundet mit dem katholischen Pfarrer von Oberbuchsiten, Cartier, dem bekannten Jurageologen. Naturwissenschaftlich-biologische Fragen fanden stets das lebhafte Interesse von Dr. Kummer. Die Prinzipien naturwissenschaftlicher Fragestellung und Arbeitsmethode suchte er auch in der medizinischen Praxis anzuwenden; den Naturwissenschaften entnahm er den Leitfaden für die Behandlung seiner Patienten, und aus diesem Grunde hielt er viel auf Contakt mit naturwissenschaftlichen Fachgelehrten und Gesellschaften, ohne selbst den geringsten Anspruch auf Titel wissenschaftlicher Gelehrsamkeit zu machen. Jahrelang war er Mitglied der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, und nach seiner Übersiedlung nach Bern wurde er ein eifriges Mitglied der dortigen Naturforschenden Gesellschaft.

Das Familienleben Dr. Kummers war ein überaus glückliches. Nachdem seine Kinder, zwei Töchter und ein Sohn, der bekannte Genferchirurg, das väterliche Haus verlassen

hatten, zog er im Herbst 1896 mit seiner Gattin nach Bern, wo er sich neben einer beschränkten Praxis besonders gemeinnützigen Aufgaben widmete. So unterstützte er eifrig die Bestrebungen gegen die Trunksucht, war mehrere Jahre Mitglied der städtischen Armenbehörde und des Verwaltungsrates der Inselkorporation. Als solcher bemühte er sich für den Ausbau der klinischen Institute, speziell der Augenabteilung und vertrat während der Ferien mehrmals den befreundeten Abteilungschef, Prof. Siegrist. Für Hochschulangelegenheiten hatte er überhaupt ein warmes, nie erlahmendes Interesse, so auch für die Vergrösserung und Umgestaltung des botanischen Institutes und des botanischen Gartens, den er oft besuchte. Sein Alter war, wie er es stets gehofft hatte, ein otium cum dignitate, sein Tod ein sanfter, ruhiger. Die zahlreiche Beteiligung von Seite der Kollegen, Militärs, ehemaligen Patienten und Freunden bei seinem am 14. August 1908 erfolgten Begräbnis bewies, dass Viele des Verstorbenen in Dankbarkeit gedachten.

Nach dem „Korrespondenzblatt für Schweizerärzte“
und schriftlichen Mitteilungen von Dr. E. Kummer.



1818 – 1908

6.

Dr. Joseph Lanz.

1818 – 1908

Aus der Familie Lanz vom „Berg“ in Huttwyl stammend, aus welcher Ende des 18. und 19. Jahrhunderts mehrere Aerzte hervorgegangen, wurde Joseph Lanz in Alchenstorf (bei Burgdorf) geboren, besuchte daselbst die Dorfschule und nachher das Progymnasium zu Biel, das damals besonderen Ruf genoss; und zuletzt die Berner Hochschule von 1836 bis 1842. Eine grössere Studienreise führte den für medizinische und allgemeine Fortbildung Beflissenen nach Berlin und Paris (über seine dortigen Aufzeichnungen vergl. Corresp.-Blatt f. schweiz. Aerzte 1909 Nr. 8, Briefe an Carl Emmert über die Berlinerschule). In Bern waren Fueter, Vogt, Demme d. ältere, Carl Emmert, in Berlin Schönlein, Romberg, Langenbeck seine Lehrer. In die Heimat zurückgekehrt praktizierte Dr. Lanz zuerst 2 Jahre in Alchenstorf und hernach seit 1845 in Biel, das seine zweite Heimat geworden.

Der Stadt Biel und weiteren Kreisen hat Dr. Lanz bis ans Ende wertvolle Dienste geleistet. Mit Dr. K. Neuhaus, Gründer des Bieler-Gemeindespitals war er bis 1906 sein Verwalter und Direktor, Mitbegründer und Vorstandsmitglied der Anstalt für Epileptische in Tschugg. Ausserdem hat er der städtischen Angelegenheiten, in Schule, Gemeindeverwaltung, als Präsident der Museums-Kommission u. a. m., sich eifrigst angenommen. Im Museum war er der treue und lange Zeit der einzige kompetente Hüter der Schwab'schen Pfahlbauten-Sammlung. Der schweiz. naturf. Gesellschaft war

der Verstorbene von 1844 bis zu seinem Tode ein anhängliches und dankbares Mitglied; wenn er auch nicht durch Vorträge und Arbeiten sich betätigte, so hatte er stets Interesse und Verständnis für das an den Generalversammlungen jeweilen Gebotene.

Er starb, nachdem er das Leben ruhig und zufrieden genossen und nach getreuer Pflichterfüllung am 22. Jan. 1908.

Dr. E. Lanz.

7.

Dr. Eugen Munzinger.

1830—1907.

Eugen Munzinger, Arzt und Sanitätsoberst von Olten wurde am 31. März 1830 in seiner Vaterstadt geboren und entstammt einer künstlerisch, hauptsächlich musikalisch veranlagten Familie. Sein Vater war Dr. Victor Munzinger, als Arzt und Musiker gleich begabt, sein Oheim der Bundespräsident Josef Munzinger, der Vater der beiden Söhne, des Rechtsgelehrten Professor Dr. Walther Munzinger in Bern und des Afrikaforschers Werner Munzinger Pascha in Abessinien. Eugen Munzinger machte ernste Gymnasialstudien in Solothurn bis 1848, dann betrieb er mit Eifer das medizinische Fachstudium in Zürich, Würzburg und Paris. Als flotter Student schwang er auch als Neuhelveter frisch den Schläger. Als er im Jahre 1854 mit einer vortrefflichen Bildung ausgestattet sich in seiner Vaterstadt als Arzt niederliess, begann ein Leben, in welchem er durch berufliche Pflichttreue und Kunst seinen Mitmenschen die grössten Dienste erwies und dessen Sonnenseiten die Pflege der schönen Wissenschaften und Künste blieben, wie im Vaterhause. Mit einer schönen Tenorstimme begabt errang er nicht nur in Olten, sondern auch in Zürich und andern Schweizerstädten in Konzerten grosse Erfolge und wurde vom Sängerverein Harmonie in Zürich deshalb zum Ehrenmitgliede ernannt. In seiner Vaterstadt pflegte er als Präsident und Ehrenmitglied des Gesangvereins mit Liebe die Kunst des Gesanges und wirkte als Regisseur, Schauspieler und Sänger in vielen klassischen Schauspielen und Opern der Liebhabertheaterbühne mit. In den Jahren

1855/56 betätigte er sich als Arzt beim Bau des Hauensteintunnels und zeichnete sich bei der Tunnelkatastrophe beim Rettungswerke der Verunglückten aus. Jahrelang wirkte er als Arzt der Zentralbahnwerkstätte in Olten. — In den italienischen Feldzügen 1859 stellte er sich mit Hingebung als freiwilliger Arzt in den Dienst der Lazarette nach den mörderischen Schlachten von Magenta und Solferino. Im Kriege von 1870 wurde er mit andern Kollegen von der Eidgenossenschaft auf den Kriegsschauplatz gesandt und machte sich als Chef eines Johanniterlazaretts in Gorze hauptsächlich um die Pflege der bei Gravelotte Verwundeten verdient. König Wilhelm verlieh ihm als Anerkennung dafür einen Orden. — Im Militärdienste, dem er mit Eifer und Liebe oblag, bekleidete er den Rang eines Divisionsarztes der fünften Division, avancierte dann zum Oberst und funktionierte als solcher als Chef der allgemeinen Hülfe. —

Im Kantonsspital Olten versah er seit dessen Gründung 15 Jahre lang die Stelle des leitenden Arztes und Operateurs und war später bis zu seinem Tode Mitglied der Spitaldirektion. Auch sass er lange Jahre im Rate des schweizerischen Ärztekollegiums und im Vorstande verschiedener philanthropischer und gemeinnütziger Vereine. In den höhern Stadtschulen Oltens bekleidete er lange Zeit das Amt eines Inspektors. —

Dem Getriebe der Politik blieb er im Allgemeinen lieber ferne; wenn aber eine Sache von höherer geistiger Bedeutung der Fürsprache bedurfte, wenn ein Vorurteil zu bekämpfen, ein niederer Instinkt zu überwinden war, dann ergriff er in der Gemeindeversammlung dafür das Wort, das selten sein Ziel verfehlte. Im Jahre 1867 nahm er seiner politischen Partei zu Liebe das Mandat eines Kantonsrates an, das er aber als unvereinbar mit den Pflichten eines Arztes haltend bald wieder abgab.

Auch in medizinischen Dingen und Kontroversen behielt er Mass und warnte vor Übertreibungen. In der Gesellschaft nahm man an ihm in allem den weltmännischen, harmonischen

Geist wahr. Diesen trug er auch auf den Reisen mit, die er nach Italien, Sizilien, Griechenland, Konstantinopel und Tunis unternahm. Wenig brauchte ihn das rote Reisehandbuch zu leiten, sondern hell vor seinen Augen stand, was die Alten in ihren Geschichts- und Gedichtswerken geschrieben haben und was er seit seinen Jünglingsjahren in der Seele bewahrte. Da lag das Land des Homer, da die Stätte wo die Menschheit ihren immer wiederkehrenden Frühling beging und da das ewige Rom. So waren die Reiseeindrücke beschaffen, die er im bescheidenen Kreise der Vortragsgesellschaft Akademia, deren Mitgründer er war, vortrug. Es war ihm vergönnt, selber als Dichter zu seinem Volke zu sprechen. Zu manchem ernsten und scherzhaften Anlasse lieh er Gaben seiner Muse in Form von Gedichten, Toasten und Festspielen. In viele Festversammlungen z. B. auch in die jährlichen Versammlungen des ärztlichen Zentralvereins in Olten brachte seine Rede den poetischen Schwung. Die höchste Weihe fand seine Kunst in dem Heldenspiele, das er für die Jahrhundertfeier von 1899 in Dornach dichtete und das vom Herold dem Volke verkündet wurde, während die rühmlichen Bilder aus der schweizerischen Geschichte über die Bühne gingen. Es ist anzunehmen, dass der vaterländische Mann jenen Tag als den besten seines Lebens empfunden hat. — Entschieden freisinnig half er in den siebziger Jahren mit an der Gründung der christkatholischen Kirche der Schweiz; sein Name steht mit unter dem Protokoll der ersten christkatholischen Bischofsweihe in Rheinfelden. — In seinem gastlichen Hause verkehrten im Laufe der Jahre zahlreiche Gelehrte und Künstler. Selber eifriger Botaniker durchzog er mit bekannten Naturforschern der Schweiz den Jura und bereicherte sein ansehnliches Herbarium mit den seltensten Juraspezies. Öfters begleitete er den Geologen Gressly aus Solothurn und den Gelehrten Prof. Osenbrüggen von Zürich auf ihren Wanderungen durch den Jura. — Im Bade Lostorf studierte er als Badearzt die dortigen Schwefelquellen und verfasste eine Broschüre über ihre Heilwirkungen.

Seit 1855 verheiratet mit Frl. Agathe Büttiker war es ihm vergönnt mit seiner Gattin in voller Rüstigkeit die goldene Hochzeit zu feiern. Seiner Ehe entsprossen zwei Töchter und ein Sohn, der ebenfalls den ärztlichen Beruf erwählte.

Eugen Munzinger bewahrte bis in sein hohes Alter seine geistige Frische und starb im 78. Lebensjahre am 28. Dezember 1907.

Er durfte auf ein reiches Leben voll Arbeit, Schönheit und Ehre zurückblicken.

Nach Aufzeichnungen der Familie.

8.

Albert Pfeiffer.

1851—1908

Am Sonntag den 13. September verschied plötzlich, als er im Kreise seiner Freunde weilte, an einem Herzschlag Albert Pfeiffer, Gemeindebaumeister der Stadt St. Gallen. Da der liebe Kollege ein langjähriges Mitglied unserer schweiz. naturforsch. Gesellschaft und weit über die Grenzen St. Gallens bekannt war, sowie in schweizerischen wie in ausländischen Technikerkreisen viele Freunde besass, so erachten wir es als unsere Pflicht auch an dieser Stelle seiner zu gedenken.

Albert Pfeiffer war in Lichtensteig den 28. März 1851 geboren, von wo die Familie in den 50er Jahren nach St. Gallen zog. Schon 1863 verlor Pfeiffer seinen Vater. Die Mutter führte das blühende Geschäft weiter und liess dem Knaben eine gute Erziehung angedeihen. Pfeiffer besuchte das sogenannte Munz'sche Institut zum Bürgli und von 1864 bis 1868 die technische Abteilung der st. gallischen Kantonsschule, auf welch letzterer er sich für die Hochschulstudien vorbereitete. Nach an derselben wohlbestandenem Examen arbeitete er auf der Baustelle und im Bureau bei Baumeister Keller in Luzern und bezog sodann die Bauschule des grossherzogl. bad. Polytechnikums in Karlsruhe. Mit leuchtendem Auge sprach Pfeiffer in Freundeskreisen stets von der Studienzeit, die er dort durchlebt hatte. Er bewahrte für seine dortigen Lehrer eine grosse Verehrung, namentlich für Geheimrat Prof. Dr. Durm. Es war ihm auch dieses Jahr vergönnt, bei Anlass des Durm-Jubiläums sein liebes Karlsruhe wieder zu be-

suchen, alte Erinnerungen aufzufrischen, alte Bekanntschaften zu erneuern und neue zu knüpfen. Nach Beendigung seiner Studien arbeitete Pfeiffer bei Architekt und Bezirksbauinspektor E. Hendrich in Mannheim und war dann während fast zwei Jahren geschäftsleitender Architekt im Baugeschäft R. Schwind in derselben Stadt. Hier war ihm Gelegenheit geboten, sich im Bau sowohl städtischer Wohngebäude als auch umfangreicher Etablissements zu betätigen.

Im November 1874 wurde in St. Gallen die Stelle eines Adjunkten beim Bauamt geschaffen und diese unserem Albert Pfeiffer verliehen. In dieser Stellung arbeitete er neben dem kurz vorher berufenen Gemeinde-Ingenieur Jakob Haltiner. Mitte der 80er Jahre wurde er zum Gemeindebaumeister ernannt. Da die bauliche Tätigkeit in den Jahren 1875 bis 1895 nur eine geringe war (es wurden nur erstellt: das Abdankungsgebäude im neuen Friedhof auf dem Feldle, ein Gewächshaus im Stadtpark, die Parkanlage auf der Davidsbleiche, der monumentale Broderbrunnen und die Schlachthofanlage), fand er neben der Liegenschafts-Verwaltung und seiner baupolizeilichen Tätigkeit noch genügend Zeit, als Aktuar bei den gemeinderätlichen Kommissionen des Bauamtes, der Wasserversorgung und des Gas- und Elektrizitätswerkes tätig zu sein. Das Aktuariat des Bauamtes behielt er trotz sonstiger starker Inanspruchnahme noch bis 1904 bei. Vermöge dieser vielseitigen Tätigkeit in der städtischen Verwaltung und dank seinem ausgezeichneten Gedächtnisse war er im Stadthaushalte bewandert, wie wohl kaum ein zweiter neben ihm. Seine Erfahrung wurde von der Behörde, von seinen Kollegen und Untergebenen wie auch von den Bauhandwerkern sehr geschätzt. Immer war er ein freundlicher, wohlwollender Berater. Die enorme Kleinarbeit, welche die Baupolizei mit sich brachte, erledigte er mit ebenso grossem Eifer und klarem, scharfem Blick, wie die grössern, dankbareren Aufgaben seines Amtes. Mit dem Anwachsen der Stadt St. Gallen wuchsen auch die Aufgaben des Stadtbaumeisters und dann kam auch für die Gemeindebehörden eine Periode reger Bautätigkeit. In dieser

Zeit wurden unter seiner Leitung erbaut: Die Frauenbadanstalt, die Postfiliale Linsebühl, die Absonderungs-Stallungen im Schellenacker, die Männerbadanstalt, das neue Gewächshaus im Stadtpark, die Feuerwehrdepots im Linsebühl und St. Leonhard, die Mädchenbadanstalt, das Bauamtsmagazin im Wydacker, die Militärkantine, die Hochbauten des neuen Gaswerks und der Trambahn, das Bauamtsmagazin und Zentralfeuerwehrdepot in der Schochengasse, das Krematorium, das Volksbad, die Postfiliale an der Oberstrasse, die Parkanlagen und der Monumentalbrunnen am Rosenberg. Neben diesen Bauten erforderten viel Zeit und Arbeit die Studien für das Rathaus, für das Verwaltungs- und Bezirksgerichts-Gebäude, für die Bahnhof-Erweiterung usw.

Dass der Stadtbaumeister der städtischen Feuerwehr angehörte war selbstverständlich. 1878 wurde er Hauptmann des Sappeurkorps, 1888 Adjutant des Feuerwehrkommandanten, in welcher Stelle er bis zu seinem Rücktritt aus der Feuerwehr, d. h. bis 1903 blieb. Auch bei der Feuerwehr hat er Tüchtiges geleistet und war gleich beliebt bei den Kameraden wie bei seinen Untergebenen.

Im Ingenieur- und Architekten-Verein war er ein fleissiges Mitglied und immer bestrebt, neben der Pflege der Kollegialität auch das Ansehen der Technikerschaft zu heben. Der Verein wählte ihn in den Vorstand, dem er ununterbrochen von 1876 bis 1890 angehört hat und zwar von 1876 – 1885 als Kassier und von 1885 – 1890 als Präsident. Die letzte Jahresversammlung des S. I. u. A. V. in St. Gallen im Jahre 1889 fiel in die Zeit, da er Sektionspräsident war. Wie sehr Pfeiffer aber auch ausserhalb seiner Vaterstadt geschätzt wurde, zeigen die vielfachen Berufungen in Preisgerichte u. dergleichen. Auch dem Schulwesen des Kantons hat er lange Jahre Dienste geleistet, indem er 1887 bis 1905 dem Erziehungsrate angehörte.

Mit grossen technischen Kenntnissen, einer sehr guten allgemeinen Bildung ausgerüstet und künstlerisch veranlagt, verband er ein offenes, selbstloses und leutseliges Wesen mit gesundem Humor. Wo es galt, für das Allgemeinwohl etwas

zu schaffen, war auch unser Albert Pfeiffer mit seinem Rate dabei. So war er ein eifriges Mitglied des Feuerbestattungs-Vereins. Dieser verdankt seinem Schaffen das so wohldurchdachte, von ihm 1902/03 erbaute mustergültige Krematorium. Sein letzter amtlicher Gang am Todestag selbst galt noch der neuen Urnenhalle. Es ist nicht zu verwundern, dass ein so künstlerisch angelegter Mann auch ein eifriges Mitglied des Kunstvereins und ebenso ein warmer Befürworter eines gesunden Heimatschutzes war. Sein grosser Freundeskreis, seine Kollegen und die Behörden verlieren in ihm einen lieben Freund und einen hochgeschätzten Beamten, seine Familie einen treubesorgten, liebevollen Vater. Bei diesen Allen wird er in gutem Andenken bleiben, und über dieses zeitgenössische Andenken hinaus werden die von ihm geschaffenen Werke ihm ein bleibendes Andenken sichern.

H. Zollikofer, Direktor.
(Schweiz. Bauzeitung).



Dr. Charles Nourrisson

1859 – 1908

9.

Dr. Charles Nourrisson.

1859—1908.

Charles Nourrisson est né à Genève le 7 mai 1859, au sein d'une vieille famille genevoise venue du Nivernais à la fin du XVIme siècle. Son père, Etienne Nourrisson, avait fait de fortes études de philosophie et de philologie à Genève et à Berlin et se destinait à l'enseignement quand il mourut, très jeune, le 27 mars 1860, moins de deux ans après son mariage avec Mlle Salchli, d'Aarberg.

Si Charles Nourrisson n'eut pas le bonheur de connaître son père, il eut le grand privilège d'être élevé par une mère admirable qui suivit son éducation avec sollicitude et à laquelle il voua toujours une tendre affection. Grâce à ses relations de famille avec la Suisse allemande, il eut aussi cet avantage sur beaucoup de ses camarades d'apprendre à fond l'allemand et il s'exprimait en dialecte bernois aussi facilement qu'en français. Il suivit les classes du collège de Genève. Nature ouverte, bien que réservée, esprit attentif et studieux, il fit ses études dans des conditions très normales, et passa deux ans à la faculté des sciences, pendant lesquels il entra, en 1878, à la Société de Zofingue.

Les goûts de Nourrisson le poussaient vers la chimie. Ses camarades d'enfance n'ont point oublié que, jeune collégien, il avait une passion pour les drogues et qu'il les initiait aux mystères de l'argenture et autres manipulations. Après avoir pris à Genève son baccalauréat ès sciences physiques et naturelles, il hésita un moment entre la chimie

et la médecine; puis, ayant pris le parti de devenir chimiste, il se rendit au Polytechnikum de Dresde, où quelques jeunes Genevois l'avaient précédé, et il y passa trois semestres dans les laboratoires des professeurs W. Hempel et R. Schmitt. Il revint à Genève au printemps de 1882 pour préparer une thèse de chimie organique dans le laboratoire nouvellement installé et déjà réputé du professeur Graebe. Il fut, pendant ce semestre, président de la section genevoise de Zofingue (que son père avait présidée en 1850 – 1851).

Charles Nourrisson fit en 1883 le doctorat ès sciences physiques; la thèse qu'il présenta, sur l'acide anisolphtaloylique, étudiait un corps obtenu par l'emploi du procédé de condensation de Friedel et Crafts à l'aide du chlorure d'aluminium; ce travail dénotait un esprit d'observation et de méthode.

La période des études ainsi heureusement terminée, Nourrisson entrait immédiatement dans la pratique et obtenait une place de chimiste dans la fabrique de couleurs d'aniline P. Monnet et Cie à La Plaine (canton de Genève).

Il eut l'occasion, pendant qu'il était à La Plaine, de faire à l'Académie professionnelle de Genève (fondation Bouchet) un cours de «notions de chimie appliquées à la teinture» (1886). Ce cours pratique, qui se donnait dans le bâtiment de l'Ecole d'Horlogerie, avait été demandé par la Chambre syndicale des teinturiers. Nourrisson devint, la même année, membre de la Société helvétique des sciences naturelles et prit part dans la suite à plusieurs de ses réunions annuelles.

La spéculation scientifique avait un grand attrait pour notre ami; si les circonstances l'avaient poussé du côté de l'enseignement, il aurait fait sans nul doute un excellent professeur. D'autre part, la disposition éminemment pratique de son esprit le portait tout naturellement à envisager la chimie sous son côté économique et industriel. Nous voyons dès cette époque Nourrisson chercher à populariser la question de l'introduction des brevets en Suisse, qui préoccupait alors particulièrement les chimistes de notre pays, en communiquant

à l'un de nos quotidiens la traduction d'un article de la *Chemiker-Zeitung* relatif à cet objet.

De La Plaine, Nourrisson se rendit à Bâle en 1887 pour y occuper un poste de chimiste dans la fabrique de matières colorantes Kern et Sandoz. Mais en 1889, son activité professionnelle allait s'orienter dans une tout autre direction.

Grâce à l'initiative intelligente d'un jeune ingénieur de Lausanne, M. A. Boucher, qui a donné depuis lors bien d'autres preuves de sa persévérante énergie, une Société s'était formée pour utiliser la force hydraulique de l'Orbe, au Saut-du-Day, à une demi-heure de Vallorbe (Jura vaudois). Cette société franco-suisse devait exploiter les procédés de MM. Gall et de Montlaur pour la fabrication du chlorate de potasse par l'électrolyse. C'était la première installation de ce genre devant fonctionner sur une grande échelle.

Une voie qui promettait d'être féconde s'ouvrait devant les pas d'un jeune chimiste impatient de donner toute leur valeur à ses connaissances et à ses aptitudes. La direction de cette entreprise fut proposée à Nourrisson, qui accepta. L'usine hydro-électrique et l'usine chimique furent construites de 1889 à 1890. Pendant la période de construction, le futur directeur fit un stage à l'usine de Villers (Oise) où avaient été faits les premiers essais.

La direction des nouvelles usines, qu'il prit en mains dès leur début, devait occuper une grande place dans la carrière, si tôt brisée, de notre ami. A part une interruption de quatre ans et demi dont il sera parlé tout à l'heure, c'est à cette oeuvre qu'il consacra le meilleur de ses forces et de son intelligence. Depuis vingt ans qu'elles existent, les usines du Saut-du-Day ont eu une marche prospère à laquelle la sage direction de Nourrisson a énormément contribué.

Tous ceux qui l'ont connu savent quelle était sa modestie; il a d'ailleurs toujours observé, comme c'était son devoir, la discrétion la plus absolue à l'égard des travaux et des recherches qui se sont faits à l'usine. Mais des renseignements très autorisés

que l'on nous a permis de recueillir en vue de cette notice nous apprennent que, si l'industrie électrolytique des chlorates a été mise sur un bon pied industriel, c'est à Nourrisson qu'on le doit pour une grande part. Il a fait subir d'importants perfectionnements aux procédés employés. Il a d'autre part travaillé avec succès, et mis au point industriel, différents produits électrolytiques moins importants que les chlorates. Au début de l'industrie du carbure, c'est lui qui, le premier, en Europe tout au moins, a fait quelques centaines de kilogrammes de carbure, alors que d'autres n'avaient réussi à produire que des échantillons de quelques hectogrammes.

Les phénomènes électrolytiques qui le préoccupaient conduisirent Nourrisson à calculer, au moyen des données de la thermochimie, la force électromotrice minima nécessaire à l'électrolyse des sels alcalins dissous et à la comparer avec les données de l'expérience; il trouva que cette force est constante pour tous les oxysels, et d'autre part constante aussi pour les sels haloïdes dérivant du même acide. Ce travail, communiqué à l'Académie des Sciences en 1894, fut remarqué par Berthelot qui y trouva une confirmation de ses vues, et il a été fréquemment cité.

Tout entier à ses travaux professionnels, Nourrisson, néanmoins, ne se désintéressait pas de ce qui se passait au dehors et suivait de près les questions économiques. Il se tenait au courant, en particulier des choses de Genève. Membre de la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts, il vint à l'Athénée en 1892 faire une communication fort goûtée sur l'électrolyse industrielle des chlorures alcalins. Très attaché à son canton, il avait à coeur de voir s'activer à Genève le mouvement industriel. En 1893, les premiers préparatifs de l'Exposition nationale et la création des forces motrices de Chèvres ouvraient de nouvelles perspectives. Cette circonstance, jointe à la rupture soudaine, qui devait être du reste momentanée, de nos relations commerciales avec la France, semblait rendre le moment particulièrement favorable pour un effort nouveau. C'est ce que comprit Nourrisson et il exposa ses vues au bureau de la Classe

d'Industrie. Il demandait qu'on ouvrît une enquête sur les industries nouvelles dont l'introduction pouvait être recommandée et qu'on réunît des renseignements pour les mettre à la disposition tant des manufacturiers que des financiers et capitalistes disposés à les appuyer. Ses propositions, qui se trouvaient coïncider avec des idées analogues émises au sein de l'Association des Intérêts de Genève et de la Chambre de Commerce, eurent pour résultat la nomination d'une commission, laquelle, sous la présidence du regretté John Rehfous, se consacra pendant quelques mois à l'étude de ces questions.

Un heureux événement allait bientôt transformer l'existence de notre ami, jusque là très solitaire, dans son beau site du Saut-du-Day. Ce fut son mariage, en 1897, avec sa cousine Mlle Lindt, fille de feu Rodolphe Lindt, de Berne. Une mignonne fillette vint, l'année suivante, réclamer sa place au jeune foyer.

Quelques années plus tard, le désir de se rapprocher de Genève engagea Nourrisson à répondre favorablement à un appel qui lui était adressé par la Société la Volta, fondée à Genève en vue d'utiliser les nouvelles forces du Rhône, à Chèvres, et d'implanter en Suisse l'industrie, nouvelle alors, de la soude électrolytique. Nourrisson remplit, de 1900 à 1904, les fonctions de directeur technique de cette Société. Mais dès les débuts de son installation à Vernier, il put se rendre compte des difficultés que cette entreprise allait rencontrer. Si, après tous les efforts déployés, elle n'a pas donné les résultats qu'on avait attendus, c'est en raison de circonstances tout-à-fait indépendantes de l'activité de Nourrisson. On sait en particulier qu'une crise générale sévit alors dans toute l'industrie électrochimique. Tous ceux qui virent Nourrisson à l'oeuvre à cette époque, furent au contraire unanimes à reconnaître sa remarquable compétence technique, son talent d'organisateur ainsi que ses qualités d'énergie et de caractère, qui apparurent plus nettement encore lorsqu'il fut chargé, au cours de ses fonctions, d'organiser et de mettre en marche

la soudière électrolytique de Bussi, en Italie, où les procédés mis au point à Genève avaient été adoptés. Il se rendit à deux reprises à Bussi (1902 et 1903).

La Société d'électrochimie n'avait pris qu'à regret son parti du départ de son ancien directeur. Aussi, lorsqu'elle sut qu'à la suite des circonstances qui précèdent, il venait de retrouver sa liberté, elle s'empressa de le prier de reprendre son poste de Vallorbe. Nourrisson se rendit à ce désir. Il reprit donc en 1904, avec un nouvel entrain, avec la même conscience, avec la même sûreté de coup d'oeil, la direction de l'usine qu'il avait fondée. Il vécut là de laborieuses et heureuses années, entouré des siens, aimé de ses ouvriers et collaborateurs, estimé de son Conseil d'administration, jusqu'au jour fatal où la mort est venue le surprendre, le 9 décembre 1908. Charles Nourrisson a succombé en quelques instants et sans souffrance à un arrêt du coeur qu'aucun symptome immédiat n'avait fait prévoir. Il était, il est vrai, d'une constitution plutôt délicate et se sentait souvent fatigué, mais grâce à une hygiène bien entendue et à des habitudes très régulières, il avait joui généralement d'une bonne santé. Cette mort survenue en pleine carrière, à 49 ans, a plongé dans la douleur sa famille et ses nombreux amis.

Celui que nous pleurons était une nature d'élite. Sous une apparence un peu froide, il cachait un coeur d'or. Sa réserve habituelle semblait au premier abord exclure la familiarité, mais il suffisait de bien peu de chose pour que sa physionomie fine et sérieuse s'égayât d'un malicieux sourire.

Modeste, plutôt timide, mais sans ignorer sa propre valeur, il était aux antipodes de l'arrivisme et toute démarche impliquant des courbettes lui répugnait souverainement.

Ses amis ont toujours regretté pour lui que ses occupations successives l'aient tenu presque constamment, depuis la fin de ses études, éloigné des villes, notamment de sa chère Genève, car il était fait pour apprécier toutes les ressources d'un centre intellectuel, et bien qu'il ne fût point

ce qu'on appelle un mondain, il a toujours trouvé un grand charme aux plaisirs de la société.

Esprit très lucide, très logique, caractère très droit, il n'aimait guère à parler de ce qu'il connaissait mal et il avait en horreur le manque de franchise. Une affaire dans laquelle il ne voyait pas clair lui inspirait facilement de la méfiance. Ses sympathies et ses antipathies étaient assez marquées; il détestait les intrigants. Mais, très consciencieux, il n'hésitait pas à revenir sur des idées préconçues s'il reconnaissait s'être trompé, ce qui lui arrivait du reste rarement.

Les témoignages qui nous parviennent des milieux où il a vécu mettent en relief un des beaux traits de sa nature: c'est la bonté, une bonté qui se manifestait avec tact et délicatesse. A Vallorbe, son activité philanthropique, pour n'avoir pas été bruyante, n'en a pas moins été réelle et très effective. Il a fondé la caisse de secours ouvrière des Usines, qui a toujours bien fonctionné; et de plus, il faisait en grand mystère beaucoup de bien autour de lui. Il lui est arrivé souvent de faire secourir de ses propres deniers des familles ouvrières nécessiteuses par l'intermédiaire d'un tiers, en s'arrangeant pour qu'on n'en sache rien.

Nourrisson ne se laissait point absorber, nous l'avons déjà vu, par son travail professionnel, et il tenait à remplir utilement ses loisirs. Il suivait avec attention les questions d'intérêt général. Peu enclin à se laisser éblouir par le côté idéal des choses, il les envisageait surtout par le côté positif et considérait avant tout les détails d'application. C'est ainsi qu'il put rendre de signalés services à la Société suisse des Industries chimiques. Son ami et collègue dans ladite Société, M. le Dr. Fréd. Reverdin, a bien voulu nous renseigner à cet égard. Comme sociétaire et comme industriel de la branche de l'électrochimie, Nourrisson était souvent consulté pour les affaires dont s'occupe la Société. Il a fait à plusieurs reprises partie des commissions nommées pour étudier les projets de lois fédérales concernant l'industrie. Ce fut le cas en particulier lorsqu'il s'est agi d'étendre aux inventions chimiques

la loi sur les brevets d'invention; de même en ce qui concerne la loi sur les fabriques et la question de l'alcool industriel. Les avis de Nourrisson étaient toujours écoutés dans le sein de ces commissions ou du comité. Il est bon de dire qu'il avait compris toute la nécessité qu'il y a pour nous autres welsches à avoir des rapports aussi fréquents que possible avec nos Confédérés, auprès desquels nous avons beaucoup à apprendre à bien des points de vue et en particulier au point de vue industriel. Toutes les questions fédérales dont s'occupe la Société des Industries chimiques intéressaient vivement Nourrisson et il se donnait la peine de les étudier, et de les combattre si besoin était, au lieu de se contenter de se plaindre alors qu'il est trop tard, comme le font malheureusement beaucoup d'industriels de la Suisse romande.

Nous pouvons signaler dans ce même ordre d'idées l'exposé qu'il fit, en 1905, de la question des brevets chimiques, à l'Union vaudoise du Commerce, à Lausanne. Il présenta aussi des communications de chimie à la Société helvétique des sciences naturelles et à la Société de chimie de Genève.

Bien que vivant à l'écart des évènements de la politique, Nourrisson ne les perdait pas de vue; il s'y intéressait même beaucoup. Au cantonal comme au fédéral, il donnait sa pleine approbation à la politique désintéressée qui vise avant tout à la bonne administration du pays; mais son libéralisme foncier et son bon-sens pratique faisaient de lui l'ennemi déclaré de la réglementation à outrance et de toutes les mesures tracassières qui entravent l'industrie et paralysent les initiatives. Il se lamentait de voir si souvent les affaires publiques menées par des hommes incompétents, les grands intérêts économiques défendus mollement et sans esprit de suite. Que de fois, à l'occasion de tel ou tel fait de la politique, n'avons-nous pas vu l'humour de Nourrisson se nuancer d'une ironie qui pouvait parfois être mordante. Quant à la petite pointe de malice, elle perçait souvent dans sa conversation et dans sa correspondance; témoin ce passage d'une lettre datée d'Allemagne au temps de sa jeunesse:

«J'ai lu dans un journal qu'on allait donner une grande fête de bienfaisance à Genève! Evidemment c'est un excellent moyen d'obtenir de l'argent; on s'adresse à la vanité des gens et non à leur charité, c'est plus facile!»

L'esprit critique fait plus ou moins partie du fonds commun à tous les Genevois; mais chez Nourrisson, il se doublait d'un jugement excellent. Aussi fut-il, dans toute la force des termes, un ami sûr et de bon conseil. S'il fallait résumer en deux mots le caractère de celui qui nous a quittés et à qui nous disons ici un suprême adieu, nous les trouverions dans la page émue que le rapporteur de la Société suisse des Industries chimiques a consacrée à son souvenir et qui se termine par ces paroles:

„Die Gesellschaft hat mit seinem Hinschied ein treues Mitglied, seine engeren Kollegen haben einen zuverlässigen Freund verloren."

Treu und zuverlässig! Fidélité au devoir, sûreté de jugement et de caractère! Telles furent bien les deux grandes qualités qui distinguèrent Charles Nourrisson; c'est par elles qu'il lui a été donné de laisser une trace bénie de son passage ici-bas.

Alex. Claparède, Dr. sc.

Publications de Charles Nourrisson.

1° Recherches sur l'acide anisolphtaloylique. Dissertation pour le doctorat. Genève 1883. Un résumé de ce travail a paru en 1887 dans Berichte der deutsch. chem. Ges. XIX 2103. — Bull. Soc. chim. XLVI 203. Arch. des Sc. phys. et nat. XVII 228.

2° A propos de quelques couleurs nouvelles retirées de la houille. Monde de la Science, Lausanne, n° du 10 oct. 1886. Une traduction de cet article a paru dans le Chemisch-technischer Central-Anzeiger, Leipzig, IV n° 56.

3° Acide β-bromophtalique. Société de chimie de Genève, 25 février 1887. Arch. des Sc. ph. et. nat. XVII 334.

4° Zur Kenntnis der Bromorthotoluylsäure und der Bromphtalsäuren, 1887. Berichte XX 1016.

5° L'électrolyse industrielle des chlorures alcalins. Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce, Genève 1892, p. 121.

6° Proposition au bureau de la Classe d'Industrie et de Commerce tendant à ouvrir une enquête sur les industries à créer ou à développer. Bull. Cl. d'Ind. 1893 pp. 271 et 275.

7° De la force électromotrice minimum nécessaire à l'électrolyse des sels alcalins dissous, 1894. Arch. des Sc. ph. et nat. XXI 181. Compt. rend. Acad. des Sc. CXVIII 189.

8° Fabrication du phosphore au four électrique. Société suisse de chimie (Soc. helv. Sc. nat.) 1902. Arch. des Sc. ph. et nat. XIV 406.

9° Présentation d'un échantillon d'électrode en graphite artificiel. Soc. de chimie de Genève 1903. Arch. des Sc. ph. et nat. XV 573.

10° Analyse du chlore électrolytique. Soc. de chimie de Genève 1904. Archives XVII 548.

11° Le regime de l'alcool industriel en Suisse. Bulletin commercial suisse. Genève, 15 janv. 1904.

12° L'alcool industriel. Gazette de Lausanne, n° du 28 oct. 1904.

10.

Dr. jur. Jakob Escher.

1818—1909.

Jakob Escher war der Sohn des Heinrich und der Luise, ebenfalls geborne Escher, beide direkte Nachkommen des Bürgermeisters Heinrich Escher, der vor zweihundert Jahren lebte und in der ganzen alten Eidgenossenschaft in hohem Ansehen stand. Jakob Escher war geboren den 18. Februar 1818 als der zweitälteste von drei Brüdern, mit welchen er jederzeit im intimsten Einvernehmen lebte. Er soll ein gesunder, starker Knabe gewesen sein und der Vater schrieb auf des Kleinen Sparkassaheft, dass er im Alter von einem Jahr bereits siebenundzwanzig Schweizerpfund gewogen habe; auch soll er etwa geäussert haben, man merke es dem Jakob an, dass er in einem guten und fruchtbaren Jahr zur Welt gekommen, umgekehrt aber seinem Bruder Heinrich, dass er in einem Jahr der Teuerung (1816) geboren worden sei; Heinrich war eher mager. Jakob war schüchterner Art und es blieb ihm diese Eigenschaft in einem gewissen Mass während seines ganzen Lebens. In seiner höchst interessanten Selbstbiographie, aus welcher der Verfasser dieses Nekrologs an einem andern Ort noch weitere Mitteilungen zu machen in der Lage sein wird, nennt der Verstorbene noch eine andere Eigenschaft, die in seiner frühen Jugend an ihm zutage getreten sei; Eigensinn oder wenn man einen schönern Ausdruck dafür gebrauchen wolle, Willenstärke, Beharrlichkeit. Die letztere Bezeichnung ist wohl die richtigere und gewiss hatte er diesem Charakter die schönen Erfolge seines Lebens mit zu verdanken.

Das Wohnhaus der Familie Escher war der Wollenhof, zuhinterst in der Schipfe und ganz nahe am obern Mühlesteg gelegen, ein Gebäude, welches in früherer Zeit zum Ötenbachkloster gehört hatte. Mit dem Wollenhof hängen alle Erlebnisse Eschers in den ersten dreissig Jahren seines Lebens zusammen.

Im Jahr 1823 trat J. Escher in die Privatschule Schoch, 1827 in die Bürgerschule und zwar in die Abteilung, welche Lateinschule genannt wurde, 1830 in die Gelehrtenschule. Immer war er der Erste in der Klasse und „sass oben an", wie man sich damals ausdrückte. Die Schüler waren eben immer nach ihren Leistungen rangiert und für begangene Fehler oder Nachlässigkeiten „musste einer um einen oder zwei oder auch um eine ganze Bank hinabsitzen". Aus dem Jahr 1832 (Herbst) ist uns bekannt, dass die sogenannte erste Bank (d. h. die besten Schüler) im Katalog folgendermassen aufgeführt war: „Jacobus Escherus, Jacobus Meyerus (später Meyer-Brenner), Carolus Orellius major (jung gestorben), Friedericus Wyssius (später Professor und Oberrichter, gest. 1907), Albertus Köllikerus (später Geheimrat in Würzburg), Emilius Schinzius (nachher Lehrer der Mathematik am Polytechnikum).

Schon jetzt begann der Verstorbene sich im Turnen zu üben; später trat er einem Vereine bei, der im Kräuel, d. h. auf dem linken Sihlufer oberhalb des gegenwärtigen Bahnhofs in einem Schopf übte. In späteren Jahren besuchte er auch Turnfeste. Er zeichnete sich aus in den Kraftübungen am Reck und Barren, sowie am Klettergerüst. Wenn in der vorigen Woche ein hiesiger Turnverein seinen Mitgliedern den Tod des Dahingeschiedenen mitteilte mit der Angabe, J. Escher habe seit dem Jahr 1838 dem Turnverein als Mitglied und Ehrenmitglied angehört, so ist das durchaus richtig; Escher sass auch einige Zeit im Vorstand (Turnrat) und war etwa im Jahr 1840 Präsident des Vereins. Auch im Schwimmen war er geschickt und bei den Kadettenübungen brachte er es bis zum Oberleutnant, sein Bruder Heinrich sogar bis zum Hauptmann. Wenn J. Escher nie Militärdienst getan hat,

so geht aus dem eben Gesagten hervor, dass dies nicht etwa wegen eines schwachen oder mit Fehlern behafteten Körpers geschah, — er wäre ohne Zweifel ein sehr tüchtiger Offizier geworden und es würde ihm auch an Entschlossenheit zum Handeln nicht gefehlt haben – sondern der Grund lag vielmehr darin, dass er, aus der Fremde heimgekommen, sofort in eine Stelle der Obergerichtskanzlei eintrat und infolgedessen nach den damaligen Gesetzen militärfrei wurde.

Im Jahr 1834 gelangte er an das obere Gymnasium, das erst in den vorhergehenden Jahren geschaffen worden war. Diese Anstalt hatte ihre Unterrichtszimmer im Chorherrengebäude (jetzt Höhere Töchterschule). Als Mitschüler in jenen Jahren werden in der Selbstbiographie genannt der Naturforscher Tschudi, später schweizerischer Gesandter in Wien, und Alfred Escher, der ihm dann während vieler Jahre nahestand und erst in späterer Zeit infolge der politischen Ereignisse etwas entfremdet wurde. Der Verstorbene gehörte in jenen Jahren auch dem Gymnasial- und dem Zofingerverein an.

1837 begannen die Universitätsstudien. Da J. Escher auch damals an der Spitze seiner Klasse stand, so lag ihm nach der bestehenden Sitte ob, bei der Schulfeierlichkeit, die den Übertritt der obersten Klasse an die Hochschule bezeichnete, einen Vortrag und zwar in lateinischer Sprache zu halten. Er wählte als Thema die von einem angehenden Studenten bei der Auswahl der Vorlesungen zu befolgenden Grundsätze und sprach dabei folgende Ansicht aus: Vor Zersplitterung der Kräfte müsse man sich zwar hüten, doch sich keineswegs auf blosse Fach- und Brotstudien beschränken, sondern eine möglichst vielseitige Bildung anstreben und daher namentlich auch Kollegien über philologische, historische und ähnliche Gegenstände besuchen. Der damalige Hauptlehrer an der Schulabteilung, der berühmte Philologe Hans Caspar Orelli, sah vorher die Rede durch, korrigierte einen Verstoss gegen die lateinische Grammatik und strich eine Stelle, in

welcher der Redner seinem Danke gegen Orelli und andere Lehrer Worte verliehen hatte. Dieser Satz, sagte er, sei entweder übertrieben oder ein blosses Kompliment.

Erst jetzt stand Escher vor der endgiltigen Berufswahl. Der Vater hätte ihn gern zum Theologen gemacht, aber dazu konnte sich der Sohn nicht entschliessen und zwar aus den ernsthaftesten Gründen. Er fand, dass er doch nicht das alles lehren konnte – ohne seiner Überzeugung untreu zu werden – was die Kirche ihren Dienern mit Bezug auf den Religionsunterricht zur Pflicht mache; auch sagt er in seiner Selbstbiographie, dass er nie das Zeug in sich gefühlt habe, andern gegenüber als Zensor oder Ermahner und Antreiber zum Guten aufzutreten, ebensowenig auch seinen Mitmenschen in seinem Tun und Lassen als Vorbild zu dienen. Weiter kam in Frage, ob er nicht Naturforscher werden solle, worauf sein Freund Alfred Escher ursprünglich ausgegangen war. Beide kamen aber jetzt davon ab, und entschlossen sich nach reifer Überlegung zum Studium der Rechtswissenschaft.

Zunächst wurde die Universität Zürich besucht und hier insbesondere die Vorlesungen von Fr. Ludw. Keller und Bluntschli gehört. 1838 fand die Übersiedlung nach Berlin statt; hier lebte Escher in besonders intimem Verkehr mit den Brüdern Georg und Friedrich von Wyss, von denen der letztere ihm in seinem ganzen Leben am nächsten stand. Hier wurde er namentlich durch Savigny, das anerkannte Haupt der sogenannten historischen Rechtsschule, angezogen. In den Herbstferien trat er eine längere Reise nach Schweden an, wie er denn überhaupt in seinem langen Leben eine grosse Zahl von kleinern und mittelgrossen Reisen ausgeführt hat. Da Escher seine Zeit aufs beste ausnützte und die Gabe besass, überall scharf und sorgfältig zu beobachten; so haben diese Reisen unzweifelhaft viel dazu beigetragen, seine allgemeine Bildung fortwährend zu erweitern. Im Frühjahr 1839 begab sich J. Escher nach Bonn, kehrte dann aber im Herbst des gleichen Jahres nach Zürich zurück, wo er seine Studien bis Frühjahr 1841 fortsetzte. Auch diesmal waren es wieder

Keller und Bluntschli, deren Kollegien er besuchte und zwar hörte er bei Bluntschli zürcherisches Privatrecht. Diesen letztern Lehrer schätzte er ausserordentlich hoch und freute sich, später bei der Beratung des zürcherischen privatrechtlichen Gesetzbuches, sowie des schweizerischen Obligationenrechts mit ihm zusammen arbeiten zu können.

Den Schluss der Universitätsstudien machte der Verstorbene in Göttingen, wo er den Sommer des Jahres 1841 zubrachte und am 7. Oktober mit Auszeichnung das Doktorexamen bestand. Um seinen Eltern eine Überraschung zu bereiten, hatte er ihnen vorher nicht von seiner Absicht Kenntnis gegeben, dieses Examen zu bestehen. So konnte er ihnen nach glücklich bestandener Prüfung eine ausserordentliche Freude durch die Nachricht bereiten.

J. Escher trat dann eine längere Reise an; zuerst wandte er sich durch Belgien nach Paris und von da im Frühjahr 1843 nach England. In beiden Ländern, Frankreich und England, schenkte er seine Aufmerksamkeit namentlich den Gerichtsverhandlungen. In London waren es insbesondere die Polizeigerichte, die ihn ihres kurzen und zweckmässigen Verfahrens wegen interessierten. Es ist dies freilich eine ganz andere Institution als der Polizeirichter, der eben jetzt in Zürich eingesetzt wurde und wie bekannt eigentlich kein Richter, sondern ein Verwaltungsbeamter ist, der die Bussen festsetzt. In Paris erst verfasste Escher seine Dissertation für die juristische Fakultät in Göttingen und zwar über „unmögliche Potestativbedingungen im Testament“. Sie gelangte erst gegen Ende des Jahres 1842 zur Austeilung. Nach einer längeren Reise durch England und Schottland kehrte er am 25. Juni 1843 nach Zürich zurück und wurde hier zum Substituten des Unterschreibers am Obergericht gewählt. Zu jener Zeit führte hier Finsler ein etwas strenges Regiment und sowohl Richter als Kanzleibeamte hatten eine grosse Arbeit zu verrichten. Der Verstorbene macht daher in seinen Aufzeichnungen die launige Bemerkung, es habe einen seltsam anmuten müssen, jedesmal bei Verlesung des Gebets am

Anfang einer Gerichtssitzung den Satz wiederkehren zu hören: „Gib uns Kraft, dass wir unsere Gedanken aus der Zerstreuung des Lebens sammeln“. Von Zerstreuung habe man eigentlich gar nicht mehr reden können. Trotz dieser Arbeitsüberhäufung lernte jetzt Escher noch Italienisch, ausschliesslich mit Hilfe von Büchern und ohne Lehrer. Es schämte ihn an, dass niemand unter den Gerichtspersonen imstande war, ein italienisches Requisitoriale zu übersetzen oder die Aussagen italienischer Zeugen zu verdolmetschen. Ein älterer Professor des Altdeutschen am Gymnasium, der hiefür etwa zugezogen wurde, besorgte die Sache ohne alles Verständnis. War auch der Verstorbene der italienischen Sprache nicht so mächtig wie der französischen und englischen, so las er doch mit einiger Leichtigkeit italienische Bücher auch noch in seinen letzten Jahren.

Im Jahr 1846 trat J. Escher als Mitglied in das Bezirksgericht Zürich ein. Im Spätjahr 1848 verheiratete er sich mit Karoline Bodmer, mit welcher er dann in einundsechzig Jahre dauernder Ehe aufs glücklichste lebte. Als es vor einigen Jahren seiner Lebensgefährtin schwer wurde, selbst noch am Abend zu lesen, machte sich der alte Herr an die Aufgabe, ihr die Abendstunden in der Weise angenehm zu gestalten, dass er ihr – und zwar ohne Brille oder etwas Derartiges – vorlas. Frau Escher, selbst hochbetagt, hat ihren Gatten überlebt, wie auch ein Sohn, während drei andere und eine Tochter dem Vater im Tode vorangegangen sind.

Im Jahre 1851 wurde der Verstorbene ins Obergericht gewählt. Hier nun war er so recht eigentlich in seinem Element. Der Verfasser dieses Nekrologs war vor gerade fünfzig Jahren selbst als Sekretär bei diesem Gerichte tätig und erinnert sich lebhaft des Eindrucks, den er dabei von dem äusserst erfolgreichen Zusammenarbeiten einer Mehrzahl damaliger Gerichtsmitglieder empfing. Als solche sind noch hervorzuheben Finsler, Ullmer, Pestalozzi, Fr. von Wyss, Ammann u. a. Escher war bald eine Zierde des Gerichts und viele seiner Aufzeichnungen in der Selbstbiographie legen

Zeugnis dafür ab, dass er sich von seinem Tun und Lassen nach allen Richtungen selbst Rechenschaft ablegte. Im Anfang machte es ihm einige Mühe, etwa mit einem wohldurchdachten Antrag in der Minderheit zu bleiben; „indessen gewöhnt man sich eben „doch daran“, schreibt er, „und nur, wer sich für unfehlbar hält, wird seinen Kollegen Vorwürfe machen, wenn sie in einer Sache, bei der er keinen Grund hat, Parteilichkeit zu vermuten, seiner Ansicht nicht beistimmen“. Freude bereitete ihm auch die Mitwirkung in der sogenannten Justizkommission, welche die Entscheide im Rechtstrieb- und Befehlsverfahren usw. ausfällte. Dagegen befriedigte ihn weniger die Prüfung der Kandidaten für die Advokatur und das Notariatswesen. Im Jahr 1866 kam für ihn noch die Leitung des Handelsgerichts hinzu, welches eben damals geschaffen wurde. Escher und andere wollten eigentlich dieses Gericht etwas anders organisieren, als es nun eingerichtet ist. Seine Urteile sollten nicht inappellabel sein. Er hat sich aber bald mit der gewählten Organisation ausgesöhnt und wahrscheinlich nicht wenig dazu beigetragen, dass die mit dem Handelsgericht gemachten Erfahrungen im ganzen recht gute sind. Die Einführung von Referentenaudienzen, wodurch auf Beschleunigung des Verfahrens hingewirkt wurde, ist sein Verdienst.

In den Jahren 1851 bis 1872 gehörte Jakob Escher auch dem Kantonsrat an; er trat in demselben weniger hervor, wurde aber immer zur Vorberatung von Gesetzentwürfen und dgl., welche die Rechtspflege betrafen, zugezogen, so namentlich, als es sich im Anfang der Fünfziger Jahre um die Einführung der Schwurgerichte im Kanton Zürich handelte. Auch diesmal huldigte er nicht ganz der Ansicht, die zum Durchbruch kam, indem er sich für Beibehaltung eines Kriminalgerichtshofes aussprach, vor dem dann aber die Zeugen einzuvernehmen gewesen wären. Die Zuziehung von Geschwornen hielt er nicht für empfehlenswert. 1853 und ff. sass Escher in der das privatrechtliche Gesetzbuch für den Kanton Zürich ausarbeitenden Kommission, die unter

der hervorragenden Mitwirkung Bluntschlis tüchtige Arbeit schuf, ohne für ihre vielen Sitzungen auch nur die mindeste Entschädigung zu erhalten. Escher hält sich in seinen Aufzeichnungen ein wenig darüber auf, dass die Mitglieder bei der Schlussfeier ihr Mittagessen selbst bezahlen mussten und dazu die Regierung nur etwas Ehrenwein spendete. Auch zeichnet er als Kuriosum auf, dass bei dieser Schlussfeier die Kommissionsmitglieder eigentlich in der Zahl von dreizehn sich hätten zu Tische setzen müssen, wenn nicht auf den Antrag des Dr. Dubs in aller Eile als Vierzehnter noch ein Jurist, der nicht der Kommission angehörte, herbeigerufen worden wäre. Es fiel ihm auf, dass gerade ein so frei und fortschrittlich gesinnter Mann wie Dubs einem so abergläubischen Vorurteil glaubte Rechnung tragen zu müssen. In diesen beiden Richtungen ist es nun allerdings anders geworden. Nicht nur würde man sich über den törichten Aberglauben wegen der „dreizehn" hinwegsetzen, sondern es ist auch nicht daran zu zweifeln, dass eine so tüchtige Juristenkommission, wie jene war, für ihre Arbeit honoriert würde.

Escher ward auch zugezogen zur Ausarbeitung des schweizerischen Obligationenrechts (1878), ebenso zur Revision des zürcherischen privatrechtlichen Gesetzbuchs, das 1887 vom Volke angenommen wurde. Das Präsidium des Obergerichts zu übernehmen, konnte er sich nie entschliessen, ebensowenig sich in das schweizerische Bundesgericht wählen zu lassen, wovon mehrmals die Rede war. Im Jahre 1881 nahm er vielmehr seine Entlassung aus dem Obergericht, indem er u. a. fand, dass sein Gedächtnis etwas abgenommen habe, womit es indessen keineswegs so schlimm stand. Sein Rücktritt wurde aufs höchste bedauert, namentlich auch von denen, die beim Handelsgericht mit ihm zusammengearbeitet hatten. Bald wurde er indessen ins Kassationsgericht gewählt; er gehörte diesem, meist als Vizepräsident, noch bis zum Jahre 1899 an. Er stand damals im zweiundachtzigsten Altersjahr und war sechsundfünfzig Jahre lang bei den

Gerichten tätig gewesen. Obschon er sich noch einer recht guten Gesundheit erfreute, so fühlte er doch das Bedürfnis nach Ruhe.

Es wäre noch manches zu sagen über Eschers Tätigkeit ausser den Gerichten, wie im Konvent der Zürcher Stadtbibliothek, der Gelehrtengesellschaft, ferner als „Obherr“ der Stadtschützengesellschaft usw.; doch sei nur noch erwähnt, dass er seit längerer Zeit seine Mussestunden zum Besten des zürcherischen Urkundenbuchs verwendete. Weitaus die meisten der darin abgedruckten Urkunden sind von ihm kopiert, was oft eine nicht leichte Arbeit war, indem das Lesen dieser alten Schriften oft sehr schwierig ist. Für die spätere Zeit kam man davon ab, die Urkunden im ganzen Umfang abzudrucken und fertigte nur noch sogenannte Regesten an. Viele Tausende von diesen Inhaltsanzeigen sind von J. Escher erstellt worden.

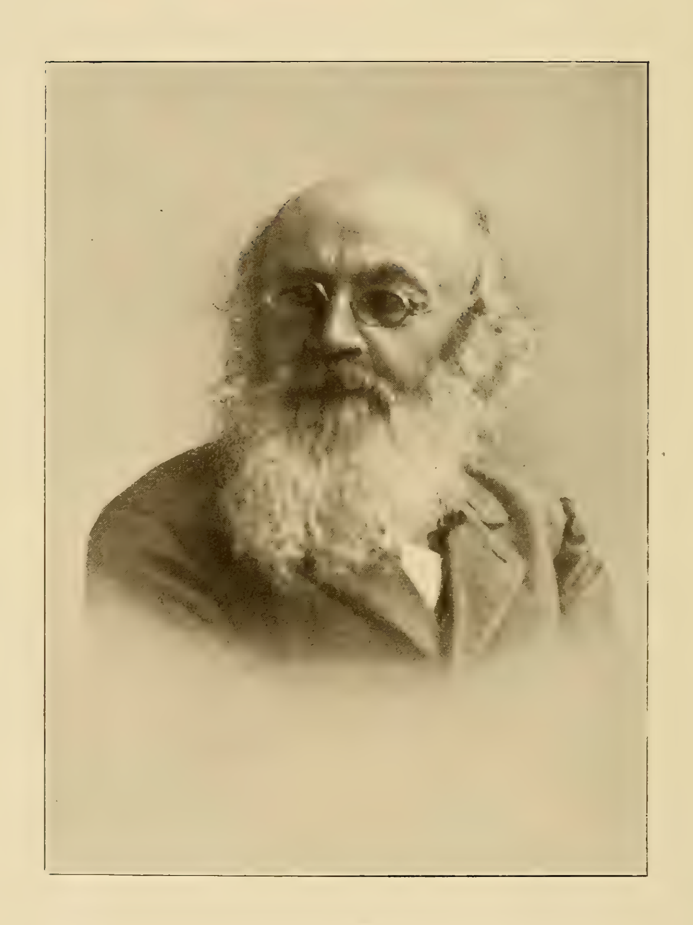
Das Leben Jakob Eschers war ein ausserordentlich harmonisches und glückliches. Wenn es ihm möglich war, in demselben so vieles zu leisten, so trugen dazu verschiedene Umstände bei: fürs erste die günstigen Lebensverhältnisse, unter denen er aufwuchs, seine Gesundheit und die trefflichen Geistesgaben, mit denen er ausgerüstet war, sodann die gute Erziehung, die ihm zuteil wurde und die vorzügliche Ausbildung für seinen Beruf und nach andern Richtungen. Auch gewisse Charaktereigenschaften wirkten dabei mit, so seine Beharrlichkeit und Klugheit. Die zu fassenden Entschlüsse wurden immer wohl überlegt; in der Ausführung war Escher entschieden und fest. Mässigkeit und Fleiss zierten ihn von der Jugend bis ins höchste Alter. Escher ging gern seinen eigenen Weg und liess sich nicht mit jedem ein; doch sah er nie vornehm auf andere herab. Für Fragen des politischen, aber auch des religiösen Lebens galt bei ihm der Spruch: „Prüfet alles, behaltet das Gute“. Neuen Ideen und auch ihrer Durchführung war er durchaus nicht abgeneigt, doch kein Freund aller Übertreibungen.

Wenn wir somit Eschers langes Leben nur mit Bewunderung überblicken können und uns sein Auftreten und seine Wirksamkeit in den verschiedenen Stellungen eine wahre Hochachtung abgewinnen, so war seine richterliche Tätigkeit geradezu vorbildlich. Eine seltene allgemeine und juristische Bildung zierten den Verewigten, wozu dann nach und nach eine ungewöhnliche Kenntnis des zürcherischen Rechts und reiche Erfahrung in der Gerichtspraxis hinzukamen. Alle Streithändel, die zu entscheiden ihm oblag, prüfte er mit der grössten Objektivität. Nicht mit Vorurteilen trat er an sie heran, sondern er liess sie an sich als einen scharfen und sorgfältigen Beobachter herankommen. Beim oft mühsamen Aktenstudium ging ihm die Geduld nie aus und er nahm seinen Sitz im Gericht nur aufs sorgfältigste vorbereitet ein. Er hat sich denn auch um die zürcherische Rechtspflege hohe Verdienste erworben, die auch in späterer Zeit noch lange werden anerkannt sein!

Dr. Conrad Escher.
(Neue Zürcher-Zeitung Nr. 37.)

Publikationen von Herrn Dr. J. Escher.

1. Über unmögliche Potestativbedingungen im Testament. Dissertation f. d. jurist. Fakultät in Göttingen 1842.
2. Der Bürgermeister Joh. Cd. Heidegger, im 24. Neujahrsblatt des Waisenhauses in Zürich 1861.
3. Über das Privileg des Weibergutes. Referat gehalten im schweiz. Juristen-Verein in Bern am 22. Sept. 1865; Zeitschr. f. schweiz. Recht, Bd. XIV, 1867.
4. Handelsrechtl. Gutachten des kaufm. Direktoriums in Zürich; aus den Protokollen desselben mitgeteilt von Dr. J. Escher. Zeitschr. f. schweiz. Recht, Bd. II, Neue Folge 1883.



Agostino Garbald

1828 – 1909

11.

Agostino Garbald.

1828—1909.

Am 3. Februar dieses Jahres starb in Castasegna, seiner Heimatgemeinde, Agostino Garbald, der Nestor der schweizerischen meteorologischen Beobachter. Er war den 21. November 1828 in Castasegna geboren, besuchte erst die italienische Dorfschule, dann eine höhere deutsche Schule in Schiers und die Kantonsschule in Chur. Als zwanzigjähriger Jüngling trat er in den Zolldienst, den er 55 Jahre lang ununterbrochen versah, zuerst als Kontrolleur in Campocologno, dann als Einnehmer in Castasegna. Neben seinem Beruf fand er Musse, sich nicht nur menschenfreundlichen Bestrebungen zu widmen, sondern auch durch Selbststudium sich eine umfassende Bildung anzueignen. Er gründete den gemeinnützigen Verein des Bergells, dessen Seele er war, beförderte nach Kräften das Schulwesen des Tales, wobei ihm besonders die Hebung des italienischen Sprachunterrichts am Herzen lag, und war lange Jahre Mitglied des Kreisschulrates. Überhaupt machte Garbald immer mit, wenn es galt, einem guten Zweck zu dienen.

Sein Lieblingsstudium war die Botanik. Meteorologische Beobachtungen machte er, durch die interessanten Föhnverhältnisse des Bergells angeregt, schon bevor die Zentralstelle in Zürich gegründet wurde und setzte sie bis zu seinem Tode fort. Castasegna ist somit eine der ältesten meteorologischen Stationen der Schweiz.

Garbald war ein Kind der Scholle. Er liebte sein Heimattal über alles; deswegen lehnte er bessere Stellen, die ihm in

frühern Jahren angetragen wurden und zu welchen ihn seine Kenntnisse wohl befähigt hätten, beharrlich ab und lebte in seinem Dorf ein stilles, in seinem äussern Gang monotones, an innern Strömungen reiches Leben.

Von Garbald konnte man füglich behaupten, er habe in seinem Leben keinen Feind gehabt. Sein sonniges Wesen machte ihn bei Jung und Alt beliebt und seine optimistische Weltanschauung liess ihn auch trüben Erlebnissen, die in keines Menschen Leben fehlen, eine lichte Seite abgewinnen.

Seine Bestattung gestaltete sich zu einer wahren Sympathiebezeugung der Bergeller Bevölkerung. Das schönste Wort, das ihm nachgerufen wurde, war das eines schlichten Mannes: Er war Mensch, dann Beamter.

Verheiratet war Garbald mit Silvia Andrea, der bündnerischen Schriftstellerin, mit der er 48 Jahre in glücklicher Ehe lebte. Neben der Witwe hinterlässt er drei Kinder, von welchen der ältere Sohn die meteorologischen Beobachtungen fortsetzt.

J. Garbald.

12.

Dr. Balthasar Denz.

1841—1909.

Dr. B. Denz entstammte einer angesehenen Familie von Cästris im Bündner Oberland. Seine Gymnasialzeit hatte er an der bündnerischen Kantonsschule bis zur Maturität zur Universität durchgemacht, und sich dem medizinischen Studium zugewandt. Dasselbe war durch hie und da eintretende Lungenblutungen mehrfach unterbrochen worden; er musste sich zeitweise zur Erholung an der Riviera aufhalten. Nach wohlbestandenem, damals noch kantonalem, medizinischem Staatsexamen begann er seine Praxis in Churwalden im Jahre 1867. Volle 29 Jahre lag er derselben daselbst und Umgebung ob, um dann einem Rufe als Kurarzt nach Vulpera zu folgen. Die letzten zwei Jahre praktizierte er in Chur. Jedem Rufe bei Tag und Nacht folgte er, gleichviel wohin. Man wunderte sich oft, wie der nichts weniger als gesundheitlich starke Mann diese Anstrengungen überwand. Churwalden wurde ihm zur zweiten Heimat. Die Gemeinde schenkte ihm vor Jahren in Würdigung seiner Verdienste das Bürgerrecht. Eine kleine Anerkennung für seine vielen, in selbstloser Weise geleisteten Dienste. Dr. Denz war mehr Mensch als Geldmensch. Dem Mammons-Kultus, der, wie bei allen Ständen, so auch bei den Jüngern Äskulaps seine Anhänger hat, huldigte er nicht. Dafür wurde ihm manches „Vergelt's Gott" zu teil, denn manchen Kummer hat er gestillt.

Schon während seines Aufenthaltes in Churwalden, besonders aber seit seiner Kurpraxis in Vulpera-Tarasp, hatte er längere

Reisen zu Studienzwecken und medizinischen Kongressen unternommen und war durch lange Jahre ein regelmässiger Besucher der Versammlungen der Schweizer Ärzte.

Nachdem der Verstorbene noch kurz vorher einen Blutsturz erlitten, kam die Nachricht von seinem Tode, am 10. März 1909, nicht mehr unerwartet.

Die Erde sei ihm leicht!

Nach dem „Bündner Tagblatt".

13.

Nationalrat Joh. Anton Casparis.

1854–1909.

Nach längerem Leiden hauchte am 17. Februar 1909 auf Schloss Rietberg, der in der Bündnergeschichte so wohlbekannten Stätte, Nationalrat Joh. Anton Casparis sein Leben aus. Nicht einmal volle 55 Jahre waren ihm zugemessen, bis ihn das unerbittliche Schicksal abforderte, zum tiefen Schmerze für seine Familie und seine Freunde.

Nationalrat Casparis war am 6. August 1854 in Rietberg geboren. Auch sein Vater bekleidete eine Zeitlang das Ehrenamt eines Mitgliedes des Nationalrates. Nachdem Joh. Anton Casparis die Gemeindeschule in Thusis durchlaufen hatte, absolvierte er in der ersten Hälfte der 70er Jahre das Gymnasium in Chur und widmete sich an verschiedenen deutschen Universitäten, in erster Linie in Berlin, juristischen Studien und war, wie seine damaligen Mitstudenten wissen, ein flotter Student, der sich seines offenen Charakters und seiner gewinnenden Umgangsformen wegen allgemeiner Beliebtheit erfreute. Gleich nachdem der junge Mann in seine Heimat zurückgekehrt war, berief ihn das Vertrauen des Kreises Domleschg in die verschiedensten Ämter, so als Kreispräsident, Grossrat, später auch als Präsident des Bezirksgerichtes.

Im grossen Rate nahm er bald eine geachtete Stellung ein; denn seine rasche Auffassungsgabe und Redegewandtheit und sein staatsmännischer Blick konnten nicht unbeachtet bleiben.

Im Jahre 1888 wählte ihn der grosse Rat – dem damals noch die Regierungsratswahlen zustanden – in die

5

Regierung, in der im Laufe der nächsten drei Jahre die Herren Buol, Casura, Walser und Peterelli, die ihm alle im Tode vorausgegangen sind, seine Kollegen waren.

Mit grosser Arbeitsfreudigkeit widmete sich Casparis der Erfüllung seiner Amtspflichten. Verordnungen über Fabrik- und Haftpflichtwesen entstammten seiner Feder und wurden im Grossen Rate in den bezüglichen Beratungen durch ihn schlagfertig vertreten. Weil damals kein Mitglied dem Kleinen Rate länger als 3 Jahre hintereinander angehören durfte, musste er nach Ablauf dieser Zeit austreten. 1892 zog er sich auf das in seinen Besitz übergegangene Schloss Rietberg zurück und leistete von da an dem Domleschg und Heinzenberg als Bezirksgerichtspräsident wertvolle Dienste.

Bei der Gesamterneuerungswahl des Nationalrates im Jahre 1893 rief ihn das Vertrauen seines Wahlkreises (Vorder- und Hinterrhein mit Misox und Calanda) auch in diese Behörde.

Leider brachten es die Parteiverhältnisse mit sich, dass er schon nach drei Jahren nicht wieder bestätigt wurde, freilich nicht, weil man an seiner Tüchtigkeit zweifelte, sondern dem Machtgebote des Parteiinteresses gemäss. So konnte Casparis in dieser kurzen Spanne Zeit noch keine sehr ausgiebige Tätigkeit entfalten; denn als kluger Bündner wollte er zunächst die parlamentarischen Verhältnisse und Personen kennen lernen und dann erst, mit ausreichender Sachkenntnis ausgestattet, aktiv eingreifen.

Dem Verstorbenen Näherstehende versichern, die erlittene Zurücksetzung habe ihn geschmerzt, und seine Abwendung von der Politik sei eine Folge hievon gewesen, was sich aus seinem etwas sensibeln Wesen heraus recht wohl erklären lässt. Zu bedauern war es aber sehr; denn so wohlwollende, gerade und offene Charakter könnten dem Vaterlande so sehr nützen.

Wenn also die Wirksamkeit des Verstorbenen in der breiten Öffentlichkeit zeitlich etwas eng begrenzt war, so

kann doch gesagt werden, dass er sich in dieser Spanne Zeit um so intensiver und uneigennütziger, als stets prinzipientreuer Mann bewiesen hat.

Das Bündnervolk wird ihm ein gutes Andenken bewahren.

Conrad Schmid.

14.

Johann Stierli.

1841—1909.

Am 12. April 1909 starb zu Altdorf ein Mann, der eine ganz eigene Natur hatte. Es war kein hoher Staatsbeamter, es war keine Persönlichkeit, die im öffentlichen Leben etwa eine hervorragende Rolle gespielt hatte; ja an letzterm hatte er sich überhaupt nie beteiligt. Dennoch kannte ihn in Altdorf jedes Kind; und wer ihn kannte, der musste ihn schätzen und lieben. Wie sehr dieser Mann, der gerne ungesehen war, der es liebte nicht genannt zu werden, wie sehr dieser Mann in Ehren und Ansehen stand, zeigte am deutlichsten sein Trauergeleite. Mehrere Vereine begleiteten seinen Sarg mit ihren Fahnen; die Feldmusik spielte ergreifende Trauermärsche, der Männerchor sang erhebende Grabeslieder und ein langer Zug Volkes erwies ihm die letzte Ehre. Dieser Mann war *Apotheker Johann Stierli.*

Am 6. Februar 1841 zu Muri aus angesehener Familie „zur Meier-Mühle" geboren, besuchte Johann Stierli die Schulen seines Heimatkantons. Nach Absolvierung derselben widmete er sich dem Studium der Pharmazeutik in Zürich, wo er ein eifriger Schüler des berühmten Wislicenus war. Vor ungefähr vierzig Jahren kam er als Apothekergehilfe nach Altdorf, wo er bis zu seinem Tode verblieb. Sein Patron, Herr Apotheker Stutzer-Gisler, starb schon im Jahre 1873. Am 11. August des darauffolgenden Jahres vermählte sich der einstige Gehilfe mit der Witwe Stutzers und ward so durch diese Heirat Eigentümer der „Schwanenapotheke". Nun blieb der junge

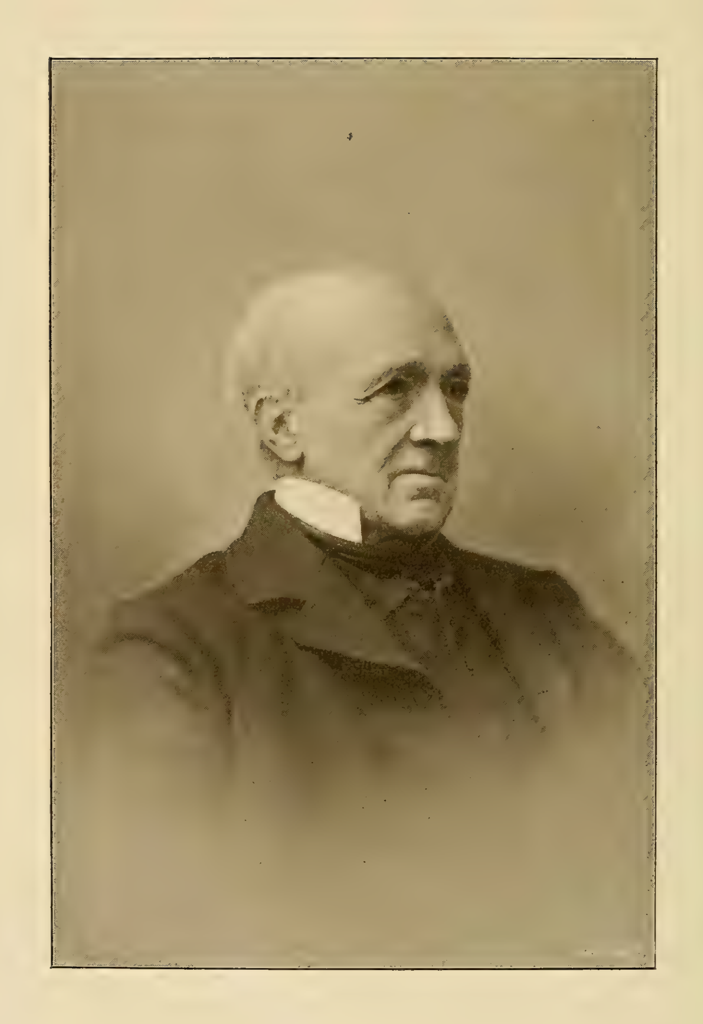
strebsame Apotheker an Altdorf, als an seine zweite Heimat, gefesselt und lebte hier, nur seinem Berufe obliegend, in glücklicher, obwohl kinderloser Ehe.

Die Apotheke, sowie das damit verbundene Droguerie-geschäft brachte Stierli bald zur Blüte. Gründlich gebildet und stets bestrebt sein Wissen zu erweitern, dazu von strengster Gewissenhaftigkeit in seinem Berufe, gewann er bald das Zutrauen der Bevölkerung. Statt bei Übelbefinden oder bei Krankheiten sich sofort an einen Arzt zu wenden, liefen die Leute mit ihren Anliegen zuerst zu „Papa Stierli“. Und nicht umsonst; wo er konnte, war es ihm eine Herzensfreude nicht bloss mit Rat, sondern auch mit Tat beizuspringen. Und manch Armer kann von Stierlis gutem Herzen, von dessen Wohltätigkeitssinn erzählen. – Wo es galt andern eine Freude zu bereiten, da war „Papa Stierli“ immer dabei. Dies erfuhren besonders die Schulkinder; obwohl selbst kinderlos, waren doch die Kinder seine Lieblinge. Deshalb dotierte er jedes Jahr reichlich den Schulspaziergang. Wo es galt, für gesellige Anlässe und gemeinnützige Bestrebungen etwas zu leisten, da hatte er immer eine offene Hand. Aber alle seine Wohltaten wollte er im Stillen wirken.

Solange seine Gemahlin lebte, verschaffte sich Stierli nebst seinen Berufsgeschäften doch noch einige Erholung. Als Bassist war er ein gern gesehenes Mitglied des Männerchores, und als Hornist wirkte er eifrig mit im Orchester des Cäcilienvereins. Als aber der Tod ihm im Jahre 1897 seine Lebensgefährtin entrissen hatte, da wirkte dieser Verlust auch sehr nachteilig auf sein Gemüt ein. Er lebte von nun an immer mehr und mehr abgeschlossen von der Aussenwelt. Er ging ganz und gar in seinem Berufe auf. Tag und Nacht fand man Stierli an seinem Posten; seine Gewissenhaftigkeit hierin hatte nichts eingebüsst, wohl aber sein Humor. Ein einziges Vergnügen versagte er sich nicht, das war ein kleines Stündchen beim Bier; abends zwischen 6 und 7 Uhr war die Apotheke geschlossen; da mochte kommen wer wollte, beim Bier wollte er seine Ruhe haben. Ein Original blieb er bis zum Tode.

Wenn auch Stierli in wissenschaftlicher Beziehung sich im weitern Vaterlande keinen hervorragenden Namen gemacht hatte, so bleibt sein Andenken umso lebendiger und umso gesegneter im Urnervolke, dem er sich stets als treuer Freund, Gönner und Wohltäter erwiesen hat.

Dr. P. Bonifatius Huber.



Ernest Naville

1816 – 1909

15.

Ernest Naville

1816—1909

Le philosophe Ernest Naville, dont le nom est justement estimé dans le monde entier, est mort le 27 mai à l'âge de 92 ans et cinq mois à Genève. Sa fin subite plonge dans le deuil non seulement Genève, sa patrie, mais la Suisse romande tout entière.

Malgré son âge avancé, son entourage pouvait raisonnablement espérer le conserver longtemps encore, tant il était robuste, tant son enjouement et sa bonne humeur étaient grands, tant était vive la clarté de son esprit. A plusieurs reprises on l'avait cru près de sa fin, toujours son exceptionnelle constitution avait triomphé du mal.

Jules-Ernest Naville, fils de Franç. Marc Louis Naville, pasteur et éducateur, est né à Chancy, le 13 décembre 1816, et c'est à Genève qu'il fit ses études. Il prit sa licence en théologie en 1839 et fut consacré pasteur, mais il n'exerça pas le ministère et se voua à l'enseignement. En 1844 il remplaçait comme professeur de philosophie M. J.-D. Choisy, et ses cours acquirent rapidement une très grande réputation. Son activité professorale fut interrompue brusquement par les événements politiques de 1846. Il refusa de reconnaître le gouvernement de James Fazy et se vit enlever sa chaire universitaire. En 1860 il fut appelé par la Vénérable Compagnie des pasteurs à la chaire d'apologétique, devenue vacante par la mort de M. Diodati, mais un nouveau différend avec le Conseil d'Etat amena sa retraite au bout d'une année.

Son renom d'orateur était immense et il commença alors des tournées de conférences qui exercèrent sur l'opinion de notre pays une puissante influence. Partout, à Genève, à Lausanne, à Neuchâtel, on s'écrasait pour l'entendre.

A Lausanne, en janvier 1864, il avait commencé au Casino une série de conférences apologétiques, qu'il réunit plus tard et publia sous le titre *Le Père céleste.* Le Casino s'étant montré beaucoup trop petit pour recevoir les foules venues entendre le conférencier, il fallut changer de local et se transporter à St-Laurent. Jamais orateur populaire n'attira de pareils auditoires dans cette ville, sauf peut-être le père Hyacinthe. Ernest Naville était déjà alors en relations étroites d'amitié avec le philosophe Charles Secretan.

A la fin de cette série de sept conférences, le syndic Dapples avait remercié l'orateur et les étudiants avaient organisé en son honneur une sérénade aux flambeaux.

Depuis 1864, la question électorale a figuré au premier rang des préoccupations du penseur genevois. Il fut au nombre des fondateurs de l'association genevoise en faveur d'une représentation proportionnelle de tous les partis politiques au sein des assemblées législatives.

Ernest Naville était membre correspondant de l'Académie des sciences morales et politiques depuis 1863. En 1887 il avait passé au rang de membre associé étranger en remplacement du comte Mamiani. Depuis 1890 il était professeur honoraire.

L'œuvre du philosophe est considérable. Beaucoup de ses ouvrages ont été traduits en plusieurs langues. La partie philosophique et religieuse de son œuvre est la plus importante. On doit encore à Ernest Naville des biographies, des ouvrages de sociologie, des brochures politiques.

Ernest Naville a en outre collaboré activement à la *Revue des deux mondes,* à la *Revue philosophique,* à la *Revue scientifique,* à la *Revue chrétienne,* au *Chrétien évangélique,* à la *Bibliothèque Universelle,* au *Journal de Genève.*

La vieillesse lui avait laissé l'usage de ses belles facultés et jusqu'à la fin, sa vie fut un labeur ininterrompu. Dans tous les récents congrès qui se sont réunis à Genève, on se montrait ce vieillard alerte. En août 1906, il prit une part personnelle active au congrès de l'esperanto et jusqu'à ces derniers mois il n'a cessé de s'intéresser à toutes les manifestations de l'esprit qui se sont produites à Genève. A part un séjour de six mois à Florence dans l'hiver 1839 à 1840 et quelques brefs voyages, Ernest Naville a toujours habité Genève ou les environs de Genève, en particulier l'été sa propriété de Grange Gaby sur le mont Salève.

C'est une belle, laborieuse, féconde carrière qui s'achève, une grande, une noble figure qui disparaît. Il y a dans cette longue vie une unité, une harmonie qui commandent l'admiration.

„Gazette de Lausanne".

Liste des publications de M. Ernest Naville.

1. Philosophie.

1. Introduction à l'étude de la philosophie spiritualiste. Chrétien évangélique, février, mars et avril 1863.
2. La morale indépendante. Bibl. univ. décembre 1866.
3. Les Caractères spéciaux de la science morale. Bibl. univ. mars 1866.
4. Les Conclusions philosophiques de la morale. Bibl. univ. septembre 1866.
5. De l'Influence des études morales sur l'idée de la philosophie. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1867, t. 79.
6. La Science de l'harmonie. Chrétien évangélique, juin 1867.
7. Les Variations de la conscience morale. Revue chrétienne, janvier 1867.
8. Les Adversaires de la philosophie. Revue chrétienne, mars et avril 1869.
9. Le Postulat de la philosophie. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1870, t. 90.
10. Le Matérialisme. Chrétien évangélique, juillet 1870.

11. La Liberté. Bibl. univ. juin et juillet 1873.
12. La Philosophie et la Religion. Chrétien évangélique, octobre et novembre 1873. — Reproduit avec quelques modifications dans un volume de la «Petite Bibliothèque du chercheur». Lausanne, 1887.
13. De l'Influence des systèmes de philosophie sur le développement de la société. Revue chrétienne, février et mars 1874. — Traduit en hollandais.
14. L'Evangile et la Philosophie. Chrétien évangélique, octobre 1874.
15. Le Regard et la Lumière, étude de psychologie. Chrétien évangélique, janvier 1875.
16. La Conscience morale et l'histoire de la philosophie, — discours d'ouverture pour un cours de philosophie. Chrétien évangélique, mai 1876.
17. Les Faits de conscience. Bibl. univ. juillet 1876.
18. La Logique de l'hypothèse. Paris 1880, in-8. — Traduction en russe.
19. Le Fondement logique de la certitude du témoignage. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1883, t 99.
20. Qu'est-ce que la philosophie? Bibl. univ. avril et mai 1884.
21. L'Influence de la philosophie sur la science de la nature. Chrétien évangélique, juin et août 1884.
22. La Méthode et le programme de la philosophie. Bibl. univ. octobre 1884.
23. Les Systèmes de philosophie. Bibl. univ. octobre et novembre 1885.
24. Le Problème de la vie. Revue chrétienne, novembre et décembre 1885.
25. L'Idée de la liberté. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1885, t. 126.
26. La Science de la matière. Revue chrétienne, octobre 1886.
27. L'Histoire de la philosophie. Bibl. univ. août et septembre 1886.
28. L'Hypnotisme et le libre arbitre. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1886, t. 126.
29. La Nature de la religion, étude philosophique. Revue chrétienne, juillet et août 1887.
30. L'Importance logique du témoignage. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1888, t. 128.
31. Le Libre arbitre. Paris, 1890, in-8.
32. La Science et le matérialisme. Rev. philosoph. juin 1890, reproduit avec certaines additions, dans le volume: «La Science et le Matérialisme, étude philosophique, précédée d'un discours aux étudiants suisses.» Genève, 1891, in-12, 100 p.
33. Les Conclusions de la psychologie. Bibl. univ. août 1890.

34. La Définition de la philosophie. Genève 1894, in-8.
35. La Métaphysique expérimentale. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1895, t. 143.
36. La Doctrine de l'évolution comme système philosophique. Revue philosoph. décembre 1885.

2. Histoire de la Philosophie.

37. Maine de Biran. Dictionnaire des sciences philosophiques. Paris, 1843; 2e édition, 1875.
38. Mémoire sur le livre du chancelier Bacon: De dignitate et augmentis scientiarum. Genève 1844. Broch. in-8.
39. La Philosophie de la liberté, compte rendu de l'ouvrage de M. Charles Secrétan. Bibl univ. juillet 1849.
40. La Cité de Dieu de saint Augustin. Bibl. univ. novembre 1855.
41. Etude sur l'œuvre de saint Thomas d'Aquin. Bibl. univ. juillet et août 1859.
42. Introduction générale aux œuvres de Maine de Biran. (215 pages en tête des Œuvres inédites de Maine de Biran, publiées avec la collaboration de Marc Debrit. Paris 1859, in-8, 3 vol.).
43. Les Etudes orientales de M. Franck. Revue chrétienne, novembre 1861.
44. Un Essai de philosophie chrétienne en Toscane, M. Auguste Conti. Revue chrétienne, novembre 1861.
45. Examen critique du scepticisme contemporain en France. Genève 1862. Broch. in-8.
46. Le Camposanto de Pise, ou le Scepticisme; traduction d'Auguste Conti avec une introduction étendue. Paris et Genève, 1863, in-24.
47. Le Système de Hegel, fragment d'un cours de philosophie générale. Genève 1867. Broch. in-8.
48. Le Positivisme et la philosophie. Bibl. univ. novembre 1867.
49. Auguste Compte et le positivisme. Bibl. univ. juin 1874.
50. L'Œuvre de Victor Cousin. Bibl. univ. mai 1867; reproduit dans le Journ. gén. de l'Instruct. publ. Paris, septembre 1867.
51. La Philosophie de Maine de Biran. Bibl. univ. décembre 1877.
52. H.-Bénédict de Saussure et sa philosophie, d'après des documents inédits. Bibl. univ. mars et avril 1883.
53. La Philosophie d'Horace-Bénédict de Saussure. Trav. Acad. Sc. mor. et polit. 1883, t. 119.
54. L'Histoire de la philosophie. Bibl. univ. août et septembre 1886.

3. Sciences physiques et naturelles.

55. La Théorie de la vision. Revue scientifique, 31 mars 1877.
56. La Question du sommeil. Revue scientifique, 20 juillet 1878.

57. La Question de l'origine des espèces. Bibl. univ. septembre et octobre 1889.
58. La Théorie des germes d'espèces. Revue crétienne, avril 1889.
59. La Physique moderne. Paris, 1883, in-8;-2e édition française, 1890. — Traduction en anglais et en polonais.

4. Religion et Morale.

60. Du Sacerdoce dans l'Eglise chrétienne; thèse pour la licence en théologie. Genève 1839. Broch. in-8.
61. De l'Ivrognerie dans le Canton de Genève, rapport présenté à la Société d'Utilité publique. Genève 1841. Broch. in-8.
62. La Vie éternelle. Genève 1861, Br. in-8;—6e édition, 1884, in-12. — Traductions en russe, en italien, en allemand, en anglais, en hollandais, en grec, en danois et en suédois.
63. Etude du livre de M. Renan, intitulé: Vie de Jésus. Chrétien évangélique, avril 1864. — Traduit en italien, en grec et en hollandais, et reproduit dans Le Témoignage du Christ, etc. No 73 ci-dessous.
64. Le Père céleste. Genève 1865, in-8; — 3e édition, 1880, in-12. — Traductions en allemand, en anglais, en hollandais, en italien, en russe, en danois et en suédois.
65. Le Problème du mal, Genève 1868, in-8; — 2e édition, 1869, in-12. — Traductions en hollandais, en anglais, en allemand, en suédois, en russe et en danois.
66. Le Devoir, discours adressé aux dames de Genève et de Lausanne. Lausanne 1870, in-24. — Traductions en allemand, en hollandais, en suédois, en russe (dans le volume du Problème du mal), et en italien. — 3e édition, Genève, Kündig, 1907.
67. Le Christ. Genève 1878, in-8; — 2e édition, 1882, in-12. — Traductions en danois, en allemand, en anglais, en hollandais, en italien et en russe.
68. L'Eglise romaine et la liberté des cultes, discours suivi de remarques sur l'Infaillibilité du pape et d'une étude sur les Eglises d'Etat. Genève 1878, in-8.
69. L'Inde demande: Qui est le Christ? discours prononcé à Calcutta par Babou Keshub Chunder Sen. Traduction française avec préface. Lausanne 1881, in-24.
70. Les mauvais livres. La Lecture, Genève, décembre 1887.
71. Le Témoignage du Christ. Chrétien évangélique, janvier 1888. — Reproduit dans une brochure publiée par la Société des Traités religieux de Paris.
72. Discours sur les mauvaises lectures. Genève 1888. Broch. in-8.
73. Le Témoignage du Christ et l'unité du monde chrétien. Genève 1893, in-8.

5. Questions sociales.

74. Examen des articles du projet de Constitution relatifs au Culte protestant. La Constituante genevoise; quatre articles, avril 1842.
75. La Question de l'église de Notre-Dame, lettre à un membre du Grand Conseil de 1873. Genève 1875. Broch. in-8.
76. La Loi du dimanche au double point de vue social et religieux. Genève 1876. Broch. in-8. — 2e édition, 1877.
77. Les diverses libertés. Bibl. univ. décembre 1879.
78. La Libre pensée. Bibl. univ. décembre 1879.
79. Le Mariage en Suisse. Bibl. univ. juin 1880.
80. La Religion. Revue chrétienne, février 1880.
81. La Liberté religieuse. Bibl. univ. novembre 1880.
82. La Liberté des associations religieuses. Revue chrétienne, janvier, février et mars 1883.
83. Les Obstacles à la liberté religieuse. Chrétien évangélique, octobre 1883.
84. La Condition sociale des femmes. Bibl. univ. octobre, novembre et décembre 1887.
85. La Condition sociale des femmes. Lausanne 1891, in-12.

6. Réforme électorale.

86. Les Elections de Genève, mémoire présenté au Conseil fédéral et au peuple suisse. Lausanne 1864. Broch. in-8. — Traduit en allemand.
87. La Patrie et les Partis, discours, par le directeur provisoire de l'Association réformiste. Genève 1865. Broch. in-8.
88. Exposition et défense du système de la liste libre, publiées par le Bureau de l'Association réformiste. Genève 1867. Broch. in-8.
89. Théorie et pratique des élections représentatives. Bibl. univ. mars et novembre 1869. — Traduction en anglais.
90. La Question électorale en Europe et en Amérique. Genève 1871, in-8. — Traduit en allemand.
91. Travaux de l'Association réformiste de Genève. Genève et Bâle, 1871, in-8, 796 p. — Ce volume renferme les nos 87 à 90 ci-dessus et un nombre assez considérable d'autres écrits de M. Naville et de ses collègues.
92. La Réforme électorale en France. Paris 1871, in-12.
93. Les Progrès de la réforme électorale en 1873. Genève 1874. In-8.
94. Les Progrès de la réforme électorale en 1874 et 1875. Genève et Bâle 1876. Broch. in-8.
95. La Démocratie représentative, mémoire présenté à l'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France. Genève et Paris, 1881. Broch. in-8.

96. La Pratique de la représentation proportionnelle. Trav. Acad. sc. mor. et polit. 1882, t. 118.
97. De l'Influence morale des systèmes électoraux. Bibl. univ. mai 1882.
98. La Corruption électorale. Revue chrétienne, mai 1882.
99. Le Système de la concurrence des listes. Bulletin de la Société suisse pour la représentation proportionnelle, nº 2, Genève 1885.
100. Les Progrès de la représentation proportionnelle (de 1880 à 1885). Bruxelles 1885. Broch. in-8. — Reproduction d'une série d'articles publiés par la Représentation proportionnelle, revue mensuelle, publiée à Bruxelles.
101. Etude de la valeur des suffrages électoraux. La Représentation proportionnelle. Bruxelles, mars 1883.
102. Le Principe de la réforme; son importance; examen des objections qu'il soulève. (Rapport à la Conférence internationale d'Anvers.) Bruxelles 1885. Broch. in-8.
103. A propos du référendum. Rev. internation., Rome, 10 mars 1877.
104. Lettre sur la Réforme électorale, adressée à une dame de Genève. Représentation proportionnelle, Bruxelles, mars 1887.
105. La Question électorale en Suisse, à l'occasion des troubles du Tessin. Tirage à part d'un article de la Représentation proportionnelle, Bruxelles 1890. Broch. in-8.
106. Plusieurs articles sur la réforme électorale, publiés dans divers journaux, spécialement dans le Réformiste, journal hebdomadaire, publié à Genève par M. Amédée Roget, de 1868 à 1870, dans le Journal de Genève, dans la Suisse libérale, dans le Moniteur universel de France, dans le Parlement de Paris et dans des journaux des Etats-Unis d'Amérique.

7. Education.

107. Principes de pédagogie appliqués à l'enseignement de la religion. Bulletin pour l'Encouragement de l'Instruction primaire. Paris, septembre et novembre 1844, janvier 1845.
108. Des moyens à employer dans l'éducation publique pour développer chez les enfants le sentiment du respect. Genève 1845. Broch. in-8. — Traduit en russe.
109. Rapport sur l'administration de l'Ecole de Saint-Gervais, du 1er mai 1843 au 1er mars 1846. Genève 1846. Broch. in-8.
110. Dernier rapport sur l'administration de l'Ecole de Saint-Gervais. Genève 1849. Broch. in-8.
111. Des méthodes d'éducation. Bibl. univ. avril 1850.
112. Esquisse de l'histoire des écoles élémentaires en Toscane depuis 1830. Bibl. univ. février 1851.

113. Lettre aux pères de famille fondateurs de l'Institution dirigée par M. Le Coultre. Genève 1857. Broch. in-8.
114. De l'usage à faire de la renommée dans l'éducation publique. Bulletin de la Société Genevoise d'Utilité publique. Genève, août 1860.
115. Rapport du Conseil d'administration de l'Institution Le Coultre. Genève 1864. Broch. in-8. — Traduit en russe.
116. L'Ecole chrétienne et l'école laïque. Genève 1873, in-12.
117. Rousseau et les enfants des écoles. La Lecture, Genève, 1er août 1878.
118. Réflexions sur la tendance des études dans l'Académie de Genève. Feuille centrale de la Société de Zofingue, juillet 1880.
119. La Bibliothèque du jeune Garfield. La Lecture, février 1890.

8. Biographie et Bibliographie.

120. Notice biographique sur le père Girard, de Fribourg. Genève 1850. Broch. in-8.
121. Notice historique et bibliographique sur les travaux de Maine de Biran, contenant: 1° l'histoire des manuscrits inédits de ce philosophe; 2° le catalogue raisonné de ses ouvrages tant inédits que publiés; 3° le catalogue des écrits relatifs à sa vie et à ses doctrines. Genève 1851. Broch. in-8.
122. Maine de Biran, sa vie et ses pensées. Paris 1857, in-12. — 3e édition. Paris 1877. Des fragments de ce volume avaient été communiqués à l'Académie des Sciences morales et politiques, et la Vie avait été publiée dans la Revue des Deux-Mondes, 15 juillet 1851.
123. Vinet et le père Girard. Revue suisse, Neuchâtel 1855.
124. Le professeur Diodati. Genève 1861. Broch. in-8.
125. Les œuvres inédites de J.-J. Rousseau. Bibl. univ. avril et mai 1862.
126. Nouvelle étude sur la religion de J.-J. Rousseau. Chrétien évangélique, avril, mai et juin 1862.
127. Henri Sarasin. Genève 1862, in-8. — Traduit en hollandais.
128. Madame Swetchine. Genève 1863. Broch. in-8; — 2e édition. Paris 1865.
129. Marie, Comtesse Lamsdorff. Genève 1867. Broch. in-8.
130. Notice sur les Œuvres de Xavier de Maistre. Mém. de l'Acad. de Savoie, 1868, t. 10.
131. Notice sur M. Alexandre Ramu, pasteur. Genève 1869. Broch. in-8.
132. Jules Trembley, 1807 à 1881. Genève 1885, in-8.

133. Souvenir de J.-L. Micheli, 1812—1875. Genève 1877, in-8. — Le Journal de l'Unité des Frères (moraves) a reproduit d'assez nombreux fragments de cette notice, en juillet 1877.
134. Pestalozzi, Stapfer et Maine de Biran. Bibl. univ. avril 1890.
135. Stapfer et Maine de Biran. Revue chrétienne, juin 1890.

9. Poésies.

136. Le Col de la Seigne, poésie primitivement publiée par la Revue suisse, réimprimée, sous le titre d'Aurore alpestre, dans le volume Genève suisse (mai 1865) et dans la Littérature française de Staaff.
137. Entre Bex et Lavey. Dans les Poésies genevoises, tome III, édité par Marc Monnier, 1874.
138. Le Silence est d'or. Dans le même recueil que la pièce précédente.
139. La Mer de brouillards. Dans l'Obole des poètes. Genève 1877.
140. Joie et Gaieté. Dans l'Almanach des bons conseils, 1888. — Reproduite par la Semaine religieuse du 31 décembre 1887.

10. Dernières Publications.

141. Les Mots nouveaux adoptés par l'Académie française. Bibl. univ. janvier 1894.
142. Le Cléricalisme. Revue chrétienne, mai 1895.
143. Les Nouveaux termes scientifiques adoptés par l'Académie française. Bibl. univ. juillet 1895.
144. Le Traditionalisme. Revue chrétienne, janvier 1896.
145. Allocution présidentielle (président d'honneur) au Congrès de philosophie de Genève. Comptes rendus du Congrès, Genève, 1905.
146. Charles Chenevière. Notice biographique. Genève, 1906, Ph. Dürr, in-8°.
147. Questions électorales. 3 lettres, Journal de Genève, 17, 29 février et 1er mars 1896.
148. La Religion sans dogmes. Bibl. univ., 1901.
149. Les Congrégations religieuses. Une lettre dans le Journal de Genève, 27 oct. et 3 en nov. 1902.
150. Les Philosophies négatives. Genève, 1900, Kündig, in-8.
151. Le Credo des Chrétiens. Genève, 1901, in-12.
152. Questionnaire sur la représentation proportionnelle. Genève, Kündig, 1900, in-12.
153. Hallucinations visuelles à l'état normal, dans les Archives de psychologie, Genève, octobre et décembre 1908.

154. La Matière, mémoire présenté à l'Institut de France (Académie des Sciences morales et politiques) publié dans le compte rendu des séances et travaux, juin 1908.

155. Mes souvenirs de Charles Secrétan. Bibl. univ. d'août 1908.

156. Les Systèmes de philosophie, ou les philosophies affirmatives. 1 vol. in-8°. Paris, Alcan 1909.

157. Courtes lectures pour malades etc., en allemand: Fünf Gedanken für Kranke und Betrübte (Traduction de la Grande Duchesse Louise de Bade). Karlsruhe 1909.

16.

Prof. Dr. Albin Herzog.

1852—1909.

Ein bedeutender Sohn des Schweizerlandes ist dahingeschieden — Prof. Dr. Herzog weilt nicht mehr unter uns. Der Allvernichter hat beklagenswert vorzeitig, aus wieder auflebenden Hoffnungen heraus, einem bis anhin glücklichen Heim den Vater, unserer höchsten technischen Lehranstalt einen unersetzlichen Lehrer und Gelehrten, der studierenden Jugend den treuesten Freund und Führer dahingerafft. Die starke Eiche, die uns noch für Jahre dem Sturme zu trotzen schien, ist entwurzelt, und tiefe Trauer zieht in die Herzen der Seinen und aller derjenigen, die den Lebensinhalt dieser hervorragenden Persönlichkeit gekannt haben.

So möge denn einem seiner ehemaligen Schüler, der dank seines Vertrauens später zu seinem Kollegen berufen, intimere Einblicke in seine Lehrweise, seine wissenschaftlichen Arbeiten und sein tiefes Gemütsleben tun durfte, gestattet sein, ein bescheidenes Erinnerungsblatt an dem noch frischen Grabe des unvergesslichen Freundes niederzulegen.

Schon seine Jugendzeit ist geeignet, dem ganz auf die eigene Kraft Angewiesenen unsere Sympathie zu gewinnen. Wir entnehmen folgende treffliche Schilderung seiner Entwicklung und seines Lebenslaufes der Ansprache, die Herr Schulratspräsident Dr. Gnehm an der Trauerfeier für den Dahingeschiedenen gehalten hat:

„Am 26. Oktober 1852 in Homburg, Kanton Thurgau geboren, verbrachte unser Freund die Jugendjahre in seinem



Prof. Dr. Albin Herzog

1852 – 1909

Heimatsort, an den fruchtbaren Abhängen des Seerückens, die sanft nach südlicher Richtung gegen das Thurtal abfallen. Dort erhielt er seinen ersten Unterricht, von dort aus besuchte er die Sekundarschule in Steckborn und später die Kantonsschule in Frauenfeld. Schon als Schulknabe und als Gymnasiast lieferte er Proben von seltener Energie und Tatkraft. Jahrelang legte er den stundenweiten Weg nach Steckborn und nach der der Kantonshauptstadt zunächst gelegenen Station bei Wind und Wetter täglich zu Fuss zurück; wenn seine Kameraden nach Schulschluss sich im Freien tummelten oder in der warmen Stube Aufgaben lösten und spielten, mass er die Landstrasse, um erst am spätern Abend das geliebte Vaterhaus zu erreichen und dieses bei Tagesgrauen, oft noch früher, wieder zu verlassen. Nur eine kräftige, gesunde Konstitution, gepaart mit einem frohen Gemüt, ist solchen Anstrengungen auf die Dauer gewachsen. Unser Freund hat sich dabei zum tüchtigen Abiturienten entwickelt, der in der vorderen Reihe stand.“

„Nach bestandener Maturitätsprüfung am Gymnasium zog es ihn nach Zürich, das seine zweite Heimat werden sollte. Er trat im Herbst 1870 in die Fachlehrer-Abteilung, mathematisch-physikalische Sektion, des eidgenössischen Polytechnikums ein, die er mit vorzüglichem Erfolg im Laufe von acht Semestern durchlief. Hervorragende Begabung, ausgeprägtes Pflichtgefühl und unverwüstliche Arbeitskraft sind die Attribute, die ihm die freigewählte Studienrichtung zu einer Quelle innerer Befriedigung machten. Nicht, dass er sich vom einseitigen Fachstudium aufzehren liess! Für Literatur, Kunst und Geschichte hatte er einen offenen Sinn und als froher Gesellschafter bewegte er sich nach des Tages Last und Mühen gerne im Kreise gleichgesinnter Kommilitonen. Im Besitze einer angenehmen Stimme und als Freund des Gesanges trat er in den Studentengesangverein ein, dem er bis in die späteren Lebensjahre aufrichtige Sympathie bewahrte. In trefflicher Weise hat es der Student verstanden, Arbeit und Erholung ins richtige Gleichgewicht zu bringen

und dadurch mit den Früchten ernsten Strebens unauslöschliche Erinnerungen aus der Studienzeit ins kommende Berufsleben hinüber zu retten. Der Studienabschluss erfolgte im August 1874 durch Erwerbung des Diploms eines Fachlehrers in mathematisch-physikalischer Richtung; gleichzeitig löste unser Freund eine von der Konferenz der Fachschule gestellte Preisaufgabe und bald nachher erwarb er sich an der philosophischen Fakultät der Universität Zürich den Doktorgrad — für das jugendliche Alter eine ungewöhnliche Summe an wissenschaftlichen Leistungen in der kleinen Zeitspanne.“

„Nach einem kurzen Vikariate an der Kantonsschule Frauenfeld übernahm er im Jahre 1875 die Stelle eines Assistenten für technische Mechanik bei Prof. Kargl und habilitierte sich gleichzeitig als Privatdozent. Als der um nur wenige Jahre ältere Vorgesetzte zu kränkeln begann und den Unterricht für längere Zeit aussetzen musste, trat unser Freund als Stellvertreter in die Lücke, ein Provisorium, das sich auch nach dem Tode Kargls für einige Zeit fortsetzte. Die Lehrerfolge des jungen Dozenten müssen befriedigt haben, denn der Bundesrat erwählte Albin Herzog definitiv zum Professor für technische Mechanik mit Amtsantritt auf den 1. Oktober 1877. Dem ihm damit eröffneten Wirkungskreis ist er bis zum Lebensende treu geblieben. Und wir können uns glücklich schätzen, dass er der unsrige geblieben ist.“

Gleich nach der Ernennung gründete er einen eigenen Hausstand mit Frl. Elise Bucher. Der ungetrübt glücklichen Ehe entsprossen drei Söhne, von denen zwei sich in selbständigen Lebensstellungen befinden, und ein heute zwölfjähriges Töchterlein, der Liebling des Vaters. Im übrigen kennzeichnet grösste Schlichtheit den äusseren Lebenslauf des Verblichenen. Jahr für Jahr und Tag für Tag wiederholte sich sozusagen mit der Regelmässigkeit einer Uhr der Gang von seinem geliebten Hottingen, dem er 30 Jahre treu geblieben ist, nach dem Polytechnikum und zurück. Jedermann

kannte die breitschulterige, das Urbild männlicher Kraftfülle darbietende Gestalt, an der besonders das machtvolle Haupt fesselte. Die ausdrucksvollen Züge spiegelten innere Ruhe wider und waren insbesondere in Momenten lebhafter Erörterung herzgewinnend verklärt durch seine herrlichen Augen. Nur in den letzten Jahren kehrte mehr und mehr ein von Vorahnungen erfüllter Ernst ein, der sich leider als nur zu berechtigt herausstellte. Welchen Gemütsdruck musste der unablässig Schaffende empfunden haben, als er sich vor etwas mehr als Jahresfrist infolge schwerer Anfälle von Schwindel und Ermüdung für unfähig erklären musste, seine Funktionen am Polytechnikum auszuüben. Mit Besorgnis nahm seine Umgebung die tiefe Veränderung wahr, die mit ihm vorging. Gegen Ende des Winters erholte er sich indes zusehends, und übernahm frohgemut im Frühjahr einen Teil der Diplomprüfungen. Doch war es nur ein letztes Aufflackern; es nahte ihm schon der Erlöser, um ihn den 13. Juni 1909 im sanften letzten Entschlafen abzuholen. In der Tiefe unserer Betrübnis möge es uns Linderung gewähren, zu wissen, dass der Tod ihm eine Erlösung von schweren, in der Zukunft drohenden Leiden gewesen ist.

Prof. Herzog war ein Lehrer und Führer der Jugend von Gottesgnaden, der den Lehrberuf als eine vornehme Mission Zeit seines Lebens hochhielt. Ihm widmete er seine besten Kräfte, seine ganze Persönlichkeit; er fand auch reichste Anerkennung. Nicht so bald wird ein Dozent uneingeschränkte Achtung und Ehrerbietung mit so viel Liebe und Sympathie auf sich vereinigen, wie er. Schon die Art seines Vortrages war geeignet, eine Vorstellung von der Bedeutung des Mannes zu geben. Wie gerne erinnert sich der Schreiber dieser Zeilen seiner persönlichen Wahrnehmungen aus den ersten Zeiten der Lehrtätigkeit des Dahingeschiedenen. Mit der Sorglosigkeit der ersten Jugend sass man im dichtgefüllten Hörsaal da, harrend der Dinge, die da kommen würden. Und es erschien eine jugendliche, fast noch knabenhafte Gestalt mit ausgeprägtesten germanischen Rassenmerk-

malen. Nichts von der „Würde" des steifen Professors, ein wohltuendes Gefühl der Natürlichkeit, ein Blick voll Güte, wie eine Einladung zum Freundschaftsbunde. Und dieser jugendliche Dozent fängt an zu sprechen, in schlichten, tadellosen Sätzen, ohne Hast und Wiederholung, nicht ein Wort zu viel, nicht eines zu wenig, mit klangvoller Stimme und beruhigender, abschliessender Tonsenkung am Ende eines Satzgefüges. Das Bild des behandelten Gegenstandes entsteht immer anschaulicher, abgerundeter in der Vorstellung des Hörers, der bei einiger Flinkheit zu seiner Befriedigung imstande ist, alles Wichtige ins Heft einzutragen. Und nun wird's hitziger; wichtige Folgerungen sind gezogen, weite Zusammenhänge aufgedeckt worden; der Strom der Rede schwillt, das helle Wort durchdringt den Raum, und wie in Erz gegossen werden die zusammenfassenden Lehrsätze mit Wucht ausgestossen. Da sammelt kein mitternächtiger Grübler mühsam seine Eindrücke, die Strömung eines starken Geistes reisst uns mit; eine machtvolle Persönlichkeit lebt sich aus in der Lehre. So wird der Vorkämpfer seine Schar in der Schlacht anfeuern, und mit Wärme durchrieselt uns das Gefühl, etwas Feststehendes, ganz Abgeschlossenes vernommen zu haben, an dem es nichts zu rütteln gibt. Wer die Sinne offen hält, braucht wahrlich nicht alles schwarz auf weiss heimzutragen, noch lange wird der Nachhall des lebendigen Wortes ihm gegenwärtig bleiben.

Diese vollendete Vortragskunst war indessen ebenso angeborenes Lehrgenie, als die Frucht zielbewusster langer Arbeit Welch unendliche Mühe verwendete der Dahingeschiedene auf die letzte Ausfeilung der logischen Gedankenfolgen, wie sehr war er bemüht, immer bessere, zweckdienlichere Verdeutlichungen, Gruppierungen zu finden, damit auch dem Schwächsten goldene Brücken zum vollen Verständnis geschlagen werden. Er hat die jugendliche Psyche zum Gegenstand eines Studiums gemacht, und sich ihrem Reifegrade mit der Besorgtheit eines schonenden Vaters angepasst. In dieser gewissenhaften Durcharbeitung der Lehrmethode hat

er unserer Schule ein kostbares Vermächtnis hinterlassen, das sicherlich Nacheiferung wecken und Früchte tragen dürfte. Als Pädagoge auf einer der wichtigsten Lehrkanzeln unserer Hochschule sucht er seinesgleichen.

* * *

Man macht sich in Kreisen, die dem Unterrichte ferner stehen, sehr undeutliche Vorstellungen davon, wie die Leistung eines Hochschullehrers dem Quantum nach einzuschätzen ist. Man zählt sechs, acht, zehn Stunden Vorlesungen in der Woche, und denkt sich: das kann doch nicht anstrengend sein. Wie eigentümlich, dass mit dieser „mässigen“ Inanspruchnahme schon eine Reihe ausgezeichneter Männer vorzeitig verbraucht, geistig völlig erschöpft, ja in den Tod getrieben worden sind. Die Beteiligten selbst unterschätzen die Schwere der Schädigung, wenn sie durch ein so lebendiges, Fleisch und Blut gewordenes Pflichtgefühl getrieben werden wie der Dahingeschiedene. Dem Kenner genügt es, mitzuteilen, dass er zeitweilig den Unterricht an drei Abteilungen zugleich, mit allen Wiederholungs-, Übungs- und Prüfungsstunden zu leiten hatte, um die Grösse der Last zu ermessen, die diese starken Schultern sich willig aufgeladen hatten, und nicht lassen wollten, bis sie zusammenbrachen.

Es ist eine schöne Einrichtung am Polytechnikum, dass sich die Dozenten in den Prüfungen gegenseitig besuchen und so die von den Studierenden mit Unrecht herbeigewünschten Prüfungskommissionen ersetzen. In den Zeiten, wo er seine grosse Arbeitsaufgabe noch spielend bewältigte, war es ein hoher Genuss, ihn in einer von den innerhalb vier Wochen abzuhaltenden oft mehr als 90 Diplomprüfungsstunden zu besuchen. Welch feines geistiges Spiel wurde hier in Frage und Antwort abgewandelt; wie erkannte er blitzschnell den wunden Punkt, an dem einzugreifen war, um den Prüfling auf die rechte Bahn zurückzuleiten. Häufig haben wir Leute vom Fach ihn bei uns begrüssen dürfen. Regelmässig drehte sich das Gespräch nach vollendeter Prüfung um das Werden und Wachsen der seiner Hand schon

entwachsenen Studierenden. Mit untrüglicher Sicherheit wurde der einzelne von ihm nicht bloss wieder erkannt und beim richtigen Namen genannt (ein böser Stein des Anstosses für manche von Zerstreutheit heimgesuchte Kollegen!), sondern auch Auskunft erteilt über seine Herkunft, Vorbildung, Erfolge an der Mittelschule usw. Wenn man im Jahre zweihundert und mehr Polytechniker an sich vorbeigleiten sieht, die, sobald man mit ihnen ein wenig warm geworden ist, schon wieder zweihundert neuen Platz machen müssen, so ist solch intime biographische Kenntnis keine blosse „Gedächtnisfrage“. Da muss das Herz dabei sein. Das ist Interesse am Gedeihen des jungen Mannes über die Studienzeit hinaus.

Und hier hat sich der väterliche Sinn des Dahingeschiedenen in seiner Echtheit bewährt. Man sah ihm die Freude an, die er empfand, wenn Anfragen nach jungen Ingenieuren bei ihm eingingen und er Absolventen unserer Anstalt für gute Stellungen empfehlen konnte. Sein grosses Ansehen drang auch in praktische Kreise, so dass Anfragen dieser Art recht häufig waren. Es war ihm offenkundiges Herzensbedürfnis, zu unterstützen, zu helfen, mit wohlwollender Hand einzugreifen in das Getriebe der Welt.

Zu einem förmlichen Kultus erhob er die Förderung der Talente, für die er an Zeit und Nervenkraft, alles zusammengerechnet, einen guten Teil seines Lebens geopfert. Wer diesen Mann, der unter keinerlei Lebensumständen vor Menschen seinen Nacken gebeugt hätte, näher gekannt hat, der weiss, wie häufig Reflexe tiefer innerer Bescheidenheit davon Zeugnis ablegten, welch wahre Achtung er vor dem Höheren in Wissenschaft und Kunst empfand. Diese Hochschätzung übertrug er auf jeden, in dem er ein Fünklein des göttlichen Feuers vermutete, und nur selten wurde seine gute Meinung getäuscht. Vielfach verriet er einen divinatorischen Hellblick.

* * *

Trotz dem gehäuften Arbeitsmasse schon in der reinen Lehrtätigkeit, standen seine wissenschaftlichen Arbeiten nie

still; sie umfassten das ganze Gebiet der technischen und analytischen Mechanik. Man mochte ihn in seinem trauten Heim am Polytechnikum aufsuchen, wann man wollte, immer fand man ihn mit irgend einem neuen Problem beschäftigt, das er mit bismarckisch kräftigen Schriftzügen dem Papier anvertraute, und über das er den beteiligten Fachkollegen gerne und lebhaft Mitteilungen machte. Schon frühe wandte er sich der praktischen Seite seiner Wissenschaft zu, wie beispielsweise die frühen Abhandlungen: „Beiträge zur Theorie des Fachwerkes“, dartun, in welchen er neue und einfache Konstruktionen zur Bestimmung der Maximalspannung in den Füllgliedern eines Fachwerkträgers gab. Viel beschäftigten ihn kinematische Fragen und die Dynamik wichtiger Maschinengetriebe. („Über den Beschleunigungszustand eines Kurbelvierecks.“) Eine mehr polemische Schrift zur Klärung der allgemeinen mechanischen Prinzipien ist der Beitrag „Zur Turbinentheorie“. Erwähnen wir auch die Kettenlinie, als einen seiner Lieblinge, da sie ihn noch in den letzten Tagen vor dem Hinschiede beschäftigt hat. Ausserordentlich interessante und für die Technik wichtige Sätze über Trägheitsmomente sind von ihm entwickelt worden.

Aber das Angeführte bildet nur einen äusserst kleinen Bruchteil seiner Arbeiten. Er stand unter dem Einflusse einer ungemein strengen wissenschaftlichen Selbstkritik, wie auch einer bei dem Manne starken Selbstvertrauens rührend anmutenden Scheu vor die Öffentlichkeit zu treten, und so kommt es, dass die besten Schätze seiner Arbeit in seinem Pulte vergraben oder gar vernichtet, das Licht der Publizität nicht erblickten. Zum Glück ist wenigstens ein kleiner, aber auch sehr kleiner Teil seiner Vorlesungen in einem ausländischen Lehrbuch der Mechanik durch E. Talquist der Nachwelt erhalten worden.

Dies führt uns zu seinem wissenschaftlichen und Hauptlebenswerk, dem Inhalt seiner Vorträge über technische Mechanik selbst, die sein ureigenstes Eigentum, nach Anlage und Durchführung eine schöpferische Tat sind. Als Herzog

sein Amt antrat, herrschte in bezug auf die wissenschaftliche Methode auf der einen Seite die auf Lagrange zurückzuführende „klassische", aber abstrakt analytische, aus dem Allgemeinen ins Besondere herabsteigende Behandlung, auf der andern Seite eine „populär" sein wollende Darstellung vor, die, mit empirischen Bestandteilen vermengt, zu sehr auf das „Plausibel-machen" zugeschnitten war, daher in wichtigen Punkten der Strenge entbehrte. Herzog fasste den Plan, eine Brücke zu schlagen vom felsigen Ufer allgemeiner mathematisch-mechanischer Grundsätze zum Revier des Technikers: der praktischen Anwendung. Es sollte, soweit die Technik dies fordert, grundlegende Strenge mit voller Fasslichkeit und Anschaulichkeit vereinigt werden. Für diese Aufgabe war er durch die spezifische Richtung seiner Veranlagung trefflich geeignet. Nach Mitteilungen seines kompetenten Freundes, Prof. Dr. Geiser, kommt diese Veranlagung schon in seiner Dissertation „Bestimmung einiger spezieller Minimalflächen" (1875) zum Vorschein. Diese Dissertation, mit der Lösung einer Preisaufgabe fast gleichzeitig eingereicht, vermittelt übrigens eine Vorstellung davon, über welche Leistungsfähigkeit unser Freund in der Blüte seiner Jahre verfügte.

Diese auf das Geometrisch-Anschauliche gerichtete Begabung fand reiche Nahrung in den Vorträgen seines von ihm zeitlebens hochgeschätzten Lehrers Schwartz, der sein geometrisches Erfinden mächtig anregte. Das analytische Rüstzeug vervollständigte er bei Heinr. Weber; doch bewahrte ihn ein richtiger Instinkt vor dem Aufgehen in der Analysis. Naturgemäss mussten ihn die synthetisch-graphischen Methoden Culmanns, der damals auf der Höhe seines Ruhmes und seines Schaffens stand, anziehen, und es ist lange nicht genug bekannt, ein wie gediegener Kenner der Culmannschen Methodik er gewesen ist. Als für die Studierenden Übungen in Mechanik dem Lehrplane einverleibt wurden, gelang es ihm vollends, sich von der Tagesmode zu emanzipieren und mehr im Sinne der Alten, bis auf Bernoulli hinab, durch Betonung

des Synthetischen dem Techniker seine Wissenschaft lieb und fasslich zu machen. Ein grossartiger Aufstieg vom Einfachen zum Zusammengesetzten bis auf die Höhe der Wissenschaft vervollständigte die hohe Oekonomie seines Systems: er hat mit Kleinem Grosses geleistet.

Nicht bloss mit Rücksicht auf die Studierenden, sondern seiner eigenen Natur zufolge war er Spekulationen erkenntnistheoretischer Art abhold, was ihn aber nicht abhielt, die Arbeiten eines der Allermodernsten, aber auch Genialsten, nämlich Minkowskis, mit Interesse zu verfolgen. Was im allgemeinen Kolleg nicht Platz hatte, wurde in die „ausgewählten Kapitel“ verwiesen, die sich ausserordentlichen Zuspruchs erfreuten. Hier wurden die gewissermassen für den Sonntag bestimmten Feinheiten und Kostbarkeiten, wie die schwierigeren Lehrsätze des von ihm sehr geschätzten Mohr, Castigliano, Maxwell aufgetischt, dynamische Fragen im Sinne der Engländer, mit denen Herzog in enger Fühlung blieb, behandelt.

Er hat seine Wissenschaft auch in den Dienst praktischer Aufgaben gestellt, wenn die Praxis sich Rat bei ihm holte. Aber nur, falls ein Urteil mittelst vollständiger Lösungen und nicht blosser „Annäherungen“, die er von Grund aus hasste, zu gewinnen war. Zu Kompromissen und „Abschätzungen“ zu schreiten, war nicht die Art seines auch wissenschaftlich geraden Wesens.

Das Lebensbild des Dahingeschiedenen wäre unvollständig, wenn wir nicht der wertvollen Dienste gedächten, die er seiner Wohngemeinde Hottingen als Präsident der Schulpflege mit seiner reichen Erfahrung in pädagogischen und Personenfragen geleistet hat. Als im Jahre 1893 die Vereinigung der Altstadt mit den Aussengemeinden erfolgte, wurde ihm das Amt eines Präsidenten der Kreisschulpflege V übertragen, das in der Übergangszeit besonders grosse Anforderungen an den Inhaber stellte und diesen mit Arbeit überhäufte. Er hat sich derselben ebenso wenig entzogen, wie der Berufung in den Grossen Stadtrat, in welchem er bald Mitglied wichtiger Kommissionen wurde. Beifällig bemerkt wurde sein gleich ent-

schiedenes wie taktvolles Eintreten für die Interessen des Polytechnikums anlässlich eines bekannten, nicht sehr glücklichen Verbauungsprojektes, das auch die Harmonie des Stadtbildes beeinträchtigt haben würde.

Das Vertrauen seiner Kollegen übertrug ihm für mehrere Amtsdauern die Funktion eines Vorstandes der mechanischen Abteilung, und berief ihn in das verantwortungsvolle Amt eines Direktors. Hier entfaltete er eine weit über die Pflichten der einfachen Verwaltung gehende und so bedeutungsvolle Tätigkeit, dass ein näheres Eingehen darauf geboten erscheint. Lange schon hatten einsichtige Beurteiler bedauert, dass in der Fürsorge für die Nachkommenschaft durch den Tod abberufener Mitglieder des Lehrerkollegiums nichts unternommen worden war. Das pflichtgemässe Aufgehen im Dienste der Schule ist gleichbedeutend mit Verzichtleistungen wirtschaftlicher Art anderen, intellektuell nicht höher stehenden Gesellschaftsklassen gegenüber. Der Mann, der in frischer Initiative diese soziale Härte ausglich, war Prof. Herzog. Ohne die Verdienste seiner Mitarbeiter zu schmälern, darf man ihn als den Schöpfer der Witwen- und Waisenkasse am eidgenössischen Polytechnikum bezeichnen. Seinem unablässigen, aber taktvollen Eifer gelang es, die Sympathien weiter Kreise für die neue Institution zu gewinnen, die gegen Schluss seiner Direktorialzeit ihre segensreiche Tätigkeit aufnahm und seither in zahlreichen Fällen hilfespendend eingegriffen hat.

Ebenso erspriesslich und von erzieherischem Weitblick zeugend war seine Tätigkeit bei der Gründung des Maschinenlaboratoriums, einem der wichtigsten Institute unseres Polytechnikums. Junge Fachkollegen des Dahingeschiedenen, die er aus fernen Landen in unverwüstlichem Optimismus auf sein Lebensschiff geladen, hatten aus ihrer individuellen Erfahrung heraus die Errichtung eines solchen Institutes als wünschbar angeregt, würden aber als Neulinge nicht so bald die Behörden und die öffentliche Meinung für das damals kühne Unterfangen zu gewinnen vermocht haben. Da nahm sich Prof. Herzog, zu jener Zeit Direktor des Polytechni-

kums, mit Feuereifer der Angelegenheit an, unterstützte die Eingaben, wirkte überzeugungsvoll auf die Behörden ein, und unsere Anstalt konnte als eine der ersten den jungen Ingenieur-Kandidaten ein neues Feld der Wirksamkeit eröffnen, ihnen ein Lehr- und Anschauungsmittel ersten Ranges, das bald nachher im Ausland reiche Anerkennung fand, zur Verfügung stellen. Auch eine selbstlose Mitarbeit des Dahingeschiedenen, die öffentlich so gut wie unbekannt blieb, und nur eines im Auge hatte: das Wohl des ihm über alles teuren Polytechnikums.

* * *

In all diesen Leistungen erscheint er als die in sich gefestigte, auf sich gestellte machtvolle Persönlichkeit, die ohne Wanken auf das als gut erkannte Ziel lossteuert, unbeirrt um die Gunst oder den Hass der Parteien. Furchtlos und unabhängig, mit offener Stirne, unverwundbar für die Pfeile kleinlicher Missgunst gemahnte er an den echten germanischen Recken. Er beugte sich nicht vor dem Starken und hasste den Schmeichler, aber er anerkannte die intellektuelle Rangordnung und ordnete sich ihr ohne jeden Anflug von Selbstüberschätzung ein. Allem Grossen, Förderlichen weihte er, ohne sich zu besinnen, seine besten Kräfte. Dagegen fand an ihm alles Vorlaute, Unrechte, Anmassende, dessen Vorkommen in jeder grösseren Gemeinschaft nur allzu menschlich ist, einen jederzeit zum Kampfe bereiten Gegner vor, nicht zuletzt mit den Waffen seiner treffsicheren Satire. Dass solches Vorgehen auch Gegner schuf und verwundete, war unvermeidlich. Aber auch der Betroffene musste die unbedingte Lauterkeit der Motive und die reine Sachlichkeit seines Auftretens anerkennen; nur über das Mass der Strenge konnte man abweichender Meinung sein. Er war in seinem Fühlen mit einer Naturgewalt vergleichbar, und es gehörte zu den Grundimpulsen seines Wesens, das Unrecht, wie er es erkannte, zu bekämpfen. Sein Handeln floss aus der Überzeugung, dass schlaffe Duldung unter allen Umständen schädlich, ein Kennzeichen im Niedergang befindlicher Zeitalter sei. In dieser Hinsicht erhob sich sein Charakter auf die Höhe staatsmännischer Tugenden.

Wo er im Rate der Männer seine Stimme erhob, wirkte die gedrängte Kraft seiner Rede und die klare Anordnung seiner Argumente durchschlagend. Es lag altrömische Festigkeit in der Verteidigung der einmal für gut erkannten Meinung. Eine Verhandlung, die von ihm geleitet war, lief keine Gefahr, in uferlosen Debatten zu verflachen. In der Vorbereitung und Durchführung grösserer organisatorischer Fragen entfaltete er Umsicht, strategischen Scharfblick, mit Humor verbundene Schlagfertigkeit der Abwehr, die dem stillen Beobachter unwillkürlich den Gedanken aufdrängten: hier ist eine Führerbegabung grösseren Stils in einen zu kleinen Wirkungskreis gebannt. Es war etwas vom Feldherrn in ihm, das in den Agenden einer Hochschule unbebaut bleiben musste.

Wenn man ihm aber als Menschen näher treten durfte, so erkannte man, dass seine Kraftnatur im Grunde ebenso sehr eine Frohnatur war, und ein tiefes Gemütsleben barg. Innigstes Glück schöpfte er aus seinem Familienleben, das ihm die aussöhnende Entspannung nach den Mühen des Tages brachte. Wie leuchtete sein Auge, wenn er von den Plänen seiner Söhne sprach, oder wenn sein liebliches Töchterlein ihm auf dem Heimweg jubelnd entgegensprang. Seine väterliche Liebe wäre ihm fast verderblich geworden: als bei dem in trauriger Erinnerung stehenden Unglück am Piz Blaas anscheinend auch sein Sohn ein Opfer der Katastrophe geworden war, überfiel ihn ein so niederschmetternder Schmerz, dass man für sein Leben fürchtete.

In Fragen inneren Seelenlebens von absoluter Aufrichtigkeit, würde er beispielsweise in bezug auf Kunstanschauungen nie mit dem Strome schwimmend für oder wider seine Empfindung gefälscht haben. Am Sängerfest in Zürich sah man ihn in stillverklärter Ergriffenheit den Darbietungen lauschen. Wie herrlich war es, mit ihm Wald und Flur zu durchstreifen, deren Schönheit sein Geist in Stille aufnahm, und die Wirkung nur in der grösseren Weichheit seiner Stimmung verriet. In fröhlicher Gesellschaft sprühte sein Geist und unerschöpflich war die Fülle seiner Einfälle. Ganz neue Talente

wurden an ihm offenbar, so eine gar nicht alltägliche mimische Fähigkeit. Aber am höchsten stand er uns als teilnehmender, mitfühlender Freund. Seine starke Natur war ebenso starker Sympathien fähig, und wohl war's dem, den er in sein Herz schloss. Mit vollem Vertrauen durfte man sich in den schwierigsten Lebensfragen um Rat an ihn wenden. War er nicht der Vertrauensmann eines grossen Teils der Lehrerschaft des Polytechnikums voll nobler Verschwiegenheit und Würde?

So wird seine Gestalt im Herzen derer, die sein Wesen kannten, fortleben, als die des mutvollen Kämpfers und treuen aufopfernden Freundes. Die Söhne des Landes, die von unserer Hochschule ins Leben hinaustreten, werden verkünden, dass mit ihm einer ihrer edelsten Lehrer und ein väterlicher Beschützer dahingeschieden ist. Das Schweizervolk aber, das in den Tugenden und der Kraft des Verblichenen eine Verkörperung seines eigenen Wesens erblicken muss, wird ihn in dauernder Erinnerung behalten.

Prof. A. Stodola
(N. Zürcher Zeitung 24. Juni 1909).

Publikationen von Prof. Dr. Albin Herzog.

1. „Zur Turbinentheorie." Schweiz. Bauzeitung. 1885 Bd. V, S. 141.
2. „Beitrag zur Theorie des Fachwerkes." Schweiz. Bauzeitung. 1890 Bd. XV, S. 47.
3. „Beitrag zur Theorie des Fachwerkes." Schweiz. Bauzeitung. 1891 Bd. XVII, S. 49.
4. Besprechung von „Vorlesungen über technische Mechanik von A. Föppl." Schweiz. Bauzeitung. 1900 Bd. XXXVI, S. 241.
5. „Über den Beschleunigungszustand eines Kurbelviereckes." Schweiz. Bauzeitung. 1901 Bd. XXXVII, S. 199.
6. Besprechung der „Abhandlungen aus dem Gebiete der technischen Mechanik von Mohr." Schweiz. Bauzeitung. 1906 Bd. XLVII, S. 295.

17.

Dr. Walter Ritz.

1878—1909.

Weit von seinen lieben Schweizerbergen starb im Juli dieses Jahres Walter Ritz, gerade in dem Momente, wo seine eminenten Leistungen auf dem Gebiete der mathematischen Physik anfingen, die Blicke weiter Kreise auf sich zu ziehen. Es liegt in der Natur der exakten Wissenschaften, wie in der aller menschlichen Dinge, dass neue Wahrheiten nicht von heute auf morgen Geltung finden. So wird auch erst die Nachwelt die volle Bedeutung von Ritz klar erkennen können und ihm den Platz einräumen, der ihm durch sein Lebenswerk zukommt. Sicher ist, dass sein Name für immer mit verschiedenen Disziplinen der Physik verknüpft sein wird. Sein *Leben* aber steht heute abgeschlossen vor uns. Staunend und bewundernd stehen wir vor der Fülle, die es gezeitigt hat! Ritz hat unter schwierigen Verhältnissen Grosses geleistet. Sein Forschungstrieb hat ihm über vieles hinweggeholfen, wo manch anderer von der Last des Lebens erdrückt worden wäre. Die Liebe zur Wissenschaft war bei ihm kein leeres Wort. Das bewies er durch sein Leben.

Walter Ritz war der Sohn des berühmten Walliser Malers Raphael Ritz, dessen fein empfundene, eng mit der Walliser Natur und dem Walliser Volksleben verwobene Gemälde zum Schönsten unserer Museen gehören. R. Ritz (geb. 1829 in Brig) erhielt seine Ausbilduug in der Düsseldorfer Malschule als Zeit- und Studiengenosse von Vautier, Koller, Böcklin u. a. m. Er verheiratete sich 1875 mit der Tochter des Ingenieurs Nördlingen aus Tübingen, nachdem



DR. WALTER RITZ

1878 – 1909

er schon 1865 in seine Heimat nach Sitten zurückgekehrt war. Hier kam Walter als zweites von fünf Kindern am 22. Februar 1878 zur Welt. Frühzeitig erwachten in ihm Verständnis und Liebe zum Walliser Volksleben und zu den Walliser Bergen. Es war dies hauptsächlich das Verdienst seines Vaters, dem er zeitlebens die grösste Verehrung und Dankbarkeit bewahrte. Auch später, fast ständig in der Fremde wohnend, erzählte er oft und gern von all den interessanten Fragen, die das Wallis in ethnographischer und rassentheoretischer Hinsicht bietet, und von denen sein Vater ein begeisterter Kenner war. Von seiner Mutter wurde Ritz frühzeitig gründlich in die deutsche Sprache eingeführt. Er verdankte diesem Umstand die Gabe, Deutsch und Französisch gleich geläufig zu beherrschen. Dadurch wurde ihm später in Göttingen und Paris seine Stellung sehr erleichtert. Vom siebenten Jahre an besuchte Ritz die Sittener Schulen; er absolvierte alle Klassen mit Auszeichnung. Besondere Anregung gewährten ihm die zwei letzten Jahre seiner Schulzeit, in denen er den mit dem Lyzeum verbundenen cours technique besuchte. Einer seiner Lehrer entdeckte seine Vorliebe für die exakten Wissenschaften, hauptsächlich Mathematik und Physik, und verschaffte ihm Literatur, besonders Lehrbücher, die Ritz in die höhere Mathematik einführten. Es waren dies französische Lehrbücher der Infinitesimalrechnung, und ich schreibe es diesem Umstande zu, dass Ritz für tiefgründige, aber *elegante* Behandlung der Probleme grosse Vorliebe bewahrte. Ein herber Schmerz für Ritz war der 1894 erfolgte Tod seines Vaters. Wie schon oben gesagt, sprach Ritz immer mit grösster Liebe von dem allzu früh seiner Familie und der Kunst Entrissenen, widmete dessen Andenken auch seine erste wissenschaftliche Leistung.

Während Ritz bis dahin in jeder Beziehung ein gesunder und kräftiger Jüngling gewesen war, dessen Ausdauer und Leichtigkeit bei der Aufnahme geistiger Nahrung hervorragend war, wuchs er vom 17. Jahre an stark in die Höhe, machte aber trotzdem mit Liebe Bergtouren. Eine solche

unternahm er kurz vor dem Beginn seiner langen Leidenszeit. Im Septemher 1897 machte er mit Freunden eine Bergbesteigung des Mont Pleureur. Hinter ihm folgte eine zweite Gruppe. Während aber die erstern auf die felsige Kuppel des Gipfels stiegen, geriet die zweite auf Neuschnee, der mit ihnen vor den Blicken der andern in die Tiefe stürzte. „Die grosse seelische und körperliche Erregung, die Anstrengung beim Aufsuchen der Verunglückten, alles dies war nach Ritz' Dafürhalten der Grund zu der beginnenden Krankheit, die seinem Leben ein zu frühes Ende setzte. Noch verschlimmert wurde sein Zustand durch Übersiedelung der ganzen Familie Ritz vom trockenen Sitten in das feuchte Zürich. Dies geschah, da Ritz entschlossen war, Ingenieur zu werden, und zu diesem Zwecke das Studium am eidgenössischen Polytechnikum ergreifen wollte. Bald nötigte ihn seine Gesundheit, den Gedanken, Ingenieur zu werden, aufzugeben. Zweifelsohne redete dabei in erster Linie auch seine Begabung mit, die ihn trieb, Mathematik und Physik zu studieren. Mit wunderbarer Leichtigkeit hat sich Ritz in diesen Jahren in die höchsten Fragen der Mathematik eingelebt. Besonders fesselten ihn die Arbeiten *Riemanns* über *Abelsche Funktionen,* die er als eines der grössten Kunstwerke auf dem Gebiete der exakten Wissenschaften verehrte. Ausgesprochene Neigung bezeigte er aber auch für eine tiefgründige mathematische Auffassung der physikalischen Naturerscheinungen, wie sie ihm durch das *Voigtsche Kompendium* der mathematischen Physik übermittelt wurde. Als er deshalb im Winter 1899-1900 eine schwere Rippenfellentzündung durchmachen musste, entschied er sich, das ihm unfreundliche Zürcher Klima zu verlassen und in Göttingen bei *Voigt* seine Studien fortzusetzen. Hier kam Ritz im Jahre 1900 in einen wissenschaftlich ungemein angeregten Kreis. Neben den Vorlesungen fühlte er sich besonders durch den ungezwungenen Verkehr mit jüngeren Gelehrten angezogen. Dank diesem Umstand besserte sich auch seine Gesundheit, und er konnte sich mit Eifer seinen Problemen zuwenden.

Er hatte sich nun ganz für mathematische Physik entschieden und packte unter allen Rätseln der Physik mit sicherm Blick wohl eines der tiefsten und schwierigsten an, nämlich die *Theorie der Spektren.* Langsam und mit zäher Energie lebte er sich in die Materie ein. Es galt zunächst, eine mathematische Theorie der von *Balmer* entdeckten Serien von Linien im Wasserstoffspektrum zu finden. Nach unendlichem Tasten, Umwerfen, Schaffen gelang es ihm im Sommer 1902 eine allerdings mathematisch sehr komplizierte Theorie aufzustellen. (Seine Lösung führt auf die Integration einer Differentialgleichung 4. Ordnung.) Trotz der Unhaltbarkeit der physikalischen Grundlagen (Ritz erkannte dies später selbst) akzeptierte sein Lehrer Voigt die Arbeit als Dissertation wegen des darin zutage tretenden eminenten Scharfsinns, vor allem aber wegen der bedeutenden Errungenschaften, die sie enthielt. Ritz hat nicht nur die bisher bekannten Serienformeln zusammengefasst, sondern durch eine viel allgemeinere, mit höchstmöglicher Genauigkeit geltende ersetzt. Heute findet sich dieselbe bereits in allen Lehrbüchern. Im Winter 1902—03 promovierte Ritz in Göttingen summa cum laude in Physik, Mathematik und Philosophie.

Nach dieser theoretischen Leistung suchte Ritz auch experimentell seine Formel auszunutzen, um sich, seiner Laufbahn wegen, auch über die nötige Fertigkeit in Experimentalphysik ausweisen zu können. Er begab sich im Sommer 1903 zunächst nach Leyden, von dem genialen Physiker *Lorentz* angezogen. Er fand dort aber nicht, was er suchte, wenigstens in physikalischer Hinsicht nicht, während ihn Land und Leute ungemein anzogen. So reiste er schon im Juni nach Bonn zu *Kayser;* denn: „1. liegt es am nächsten; 2. habe ich in spektralanalytischen Dingen so viel Ideen und Versuche vor, dass es für mich ein Vergnügen ist, in diesem Gebiete zu arbeiten; 3. ist dazu Bonn sehr geeignet“. In der Tat gelang es Ritz dort auch, eine auf Grund seiner Formeln *berechnete* Linie im Rot des Kaliumspektrums wirklich zu *beobachten.* Rechnung und Beobachtung ergaben

die grösstmögliche Übereinstimmung. Daneben beschäftigte sich Ritz intensiv mit theoretischen Fragen, vor allem dem Drei-Körper-Problem. Leider hat er die darin gefundenen Ansätze nicht mehr verwerten können.

Das Bonner Klima bekam ihm schlecht; der Husten plagte ihn wieder mehr. Als dann ein von ihm gewünschter Apparat nicht erhältlich war, siedelte er kurz entschlossen im November 1903 nach Paris über. Er liess sich im Quartier Latin nieder und konnte, dank den Empfehlungen von Prof. Weiss in Zürich und der liebenswürdigen Zuvorkommenheit des französischen Physikers Cotton, mit dem ihn viele Interessen verbanden, im Laboratorium der Ecole normale arbeiten. Sein Ziel war, eine Methode zur ***Photographie der Linien im Ultraroten*** zu finden. Er arbeitete daran mit Erfolg bis Juli 1904. Da brach seine zarte Gesundheit zusammen. Von all seinen Experimenten konnte er später nur eine kleine Comptes-rendus-Notiz veröffentlichen. Der Grund seiner Überarbeitung ist darin zu sehen, dass Ritz ein theoretischer Kopf war und das Experiment seiner speziellen Begabung ferner lag. So konnten ihn die langen, körperlich anstrengenden Stunden im Laboratorium nicht befriedigen, und er arbeitete daneben noch mit voller Energie an theoretischen Problemen, vor allem dem ***Schwingungsproblem von Platten.*** Dazu kam ein exorbitant heisser Pariser Sommer. Das alles hielt seine schon angegriffene Konstitution nicht aus. Krank kam er von dort nach Zürich zurück und musste sich den ganzen Winter 1904 05 nach St. Blasien im Schwarzwald begeben. Nun fing für ihn die schwere Leidenszeit an, wo er täglich viele Stunden auf dem Liegestuhl zubringen musste, wo er sich langsam mit dem unabwendbaren Geschick abfand. Aber mit wunderbarer Energie hat er seinen Geist frei zu bewahren gewusst, hat er immerfort seinen Problemen nachgedacht, sie gefördert und zu Ende geführt. So schreibt er z. B. aus St. Blasien: „Wenn ich sage, dass ich nicht arbeite, so ist es mehr nur eine Redewendung. Gerade weil ich nicht sitzen und schreiben

darf, sondern in Pelz gehüllt draussen laufe, resp. sitze oder liege, mache ich unglaublich viele Dinge.“ Hier begann er mit seinen allgemeinen *Theorien über die Materie*, die er als letztes diesen Sommer noch veröffentlichte. Im Sommer 1906 war er im Kanton St. Gallen bei seinem Schwager, im Winter 1905/06 versuchte er die Sittener Heimatsluft, die ihm gut bekam. Seine ganze Entwicklung hatte ihn jedoch zu sehr den Walliser Verhältnissen entfremdet, und er fühlte sich ohne Anregung für seine Forschungen. „Es geht mir besser, langsam, und von völliger Genesung kann wohl nie mehr die Rede sein.“ Doch seine Arbeiten gehen weiter: „Ich habe die *Grundlagen der Elektrodynamik* in diesem Jahre viel untersucht und kam dazu, die Existenz eines Äthers zu verwerfen.“

Im folgenden Jahr warf er sich auf die von der Pariser Académie gestellte Preisaufgabe über *schwingende Platten*. Mit Aufbietung aller Kraft vollendete er sie in Nizza, wo er den Winter 1906/07 verbrachte. Diese Leistung musste er mit einem heftigen Fieberanfall bezahlen, der ihn wochenlang ans Bett fesselte. Aber seine Arbeit war rechtzeitig abgegangen. Leider ist sie in Paris unter den Tisch gefallen. Ritz teilt dies Geschick mit vielen andern grossen und grössten Forschern. Es war ihm eine der grössten Freuden und Genugtuungen, dass im verflossenen April der bedeutendste französische Mathematiker *Poincaré* ihm persönlich das Bedauern der Académie ausdrückte: „Er sprach sich zuerst anerkennend über meine Elektrodynamik und Spektren aus. Dann entschuldigte er sich wegen des Irrtums bezüglich meiner Preisarbeit, erklärte, wie es gekommen sei und schloss: nous (die Akademie) le regrettons beaucoup, votre travail présentait plus d'originalité que ceux qui ont été couronnés. Mais nous aurons cette année l'occasion de réparer cela par un autre prix.“ Leider hat Ritz diese „réparation“ nicht mehr erlebt. Die Arbeit ist unterdessen in Crelles Journal erschienen und bedeutet in der Tat einen grossen Fortschritt. Bei sehr allgemeinen Annahmen gelingt es Ritz eine Lösung aufzustellen, die den Vorzug hat, bei

Beispielen rasch und sicher zum Ziele zu führen. Einfache Gedanken werden in ihr durch tiefliegende mathematische Entwicklungen bewiesen. Eine seiner letzten Arbeiten hat die Anwendbarkeit dieser Methode aufs deutlichste bewiesen. Sie berechnet die unzähligen Klangfiguren einer quadratischen Platte, die schon von Chladni beobachtet, aber von Kirchhoff nur vereinzelt mit den früheren Methoden gelöst worden sind.

Auch die Nizzaer Meerluft bekam Ritz nicht. „An ein Gesundwerden glaube ich jetzt weniger denn je. Wozu dort leben, wo das einzige, was mir im allgemeinen Schiffbruch bleibt, die Wissenschaft und der Umgang mit interessanten, sich interessierenden Menschen ganz unmöglich sind?“ Und so zieht er nach Tübingen, der Heimat seiner Mutter, dann nach Göttingen wo er sich auch im Winter 1908/09 habilitiert. Den Sommer verbrachte er viel bei seinem Schwager im St. Galler Land. Langsam ging es mit seiner Gesundheit abwärts; die Stunden, in denen er liegen musste, mehrten sich; das Fieber suchte ihn länger und stärker heim; die Anfälle waren hartnäckiger. Aber seine Arbeiten reiften, und er fand wunderbar immer wieder die Kraft, sie niederzuschreiben. So legte er in einer grossen Arbeit 1908 die *Kritik der Elektrodynamik* nieder. Er zeigte, wie die Vorstellungen der Maxwellschen Theorie zu einem Perpetuum mobile führen; er deckte die Schäden der Elektronentheorie auf. Zugleich setzt Ritz an Stelle dieser Theorien eine eigene, die zum Newtonschen Standpunkt zurückkehrt und von jedem Äther abstrahiert. In der Zeitschrift „Scientia“ hat er diese Arbeit popularisiert und weiten Kreisen zugänglich gemacht. Besonderes Aufsehen machte sein *„Wasserstoffmodell“*. Durch dasselbe hat er entgegen seiner Dissertation ein auf einfachen, physikalisch unanfechtbaren Grundlagen beruhendes Kraftfeld aufgestellt, das Schwingungen erzeugt, die den Schwingungen des Lichtes im Wasserstoffspektrum entsprechen. Es führte ihn diese Theorie auch zu einer schönen Theorie des *Zeemanneffektes.* Seit seinem Tübinger Aufenthalt hat Ritz sich in Verbindung mit *Paschen* wieder intensiv mit den

Problemen des Spektrums beschäftigt, und es ergab sich in der Folge zwischen beiden Forschern eine fruchtbare Arbeitsteilung, indem die theoretischen Funde von Ritz eine wunderbare Übereinstimmung mit den Experimenten von Paschen ergab. Diese Errungenschaften haben die letzten Bedenken an seiner Theorie zerstreut.

Trotz und wohl infolge dieser enormen Arbeitsfähigkeit hatte sich Ritz' Gesundheitszustand immer mehr verschlechtert. Im Sommer dieses Jahres suchte er die Göttinger Klinik auf, um sie nicht mehr zu verlassen. Er wurde der Wissenschaft am 7. Juli früh entrissen. Sanft ist er hinübergeschlummert, umgeben von den Seinen.

So schloss dies reiche, ganz der Wissenschaft gewidmete Leben, dessen Werke bestehen bleiben werden. Den Menschen Ritz werden alle, die ihn gekannt haben, in treuester Erinnerung als Vorbild betrachten. Ritz' Geist und Verstand war scharf und lebendig, interessiert für *alles* Wissenswerte, abhold jeder Schablone. Überall suchte er das Geistreiche, Schöne hervor. Sein Gedächtnis war erstaunlich. Vor allem aber zeichnete er sich durch die grösste Leichtigkeit im Verarbeiten und Aufnehmen geistiger Arbeit aus. Ohne Anstrengung verfolgte er die kompliziertesten Gedankengänge, erkannte schnell und sicher das Wertvolle derselben. Damit verband er ein tiefes Gemütsleben und einen köstlichen Humor. Seine Unterhaltung war sprühend und lebendig. Am ehesten gibt etwa ein kleines Feuilleton davon Kenntnis, das von ihm erschienen ist („Neue Zürcher Zeitung" 18. September 1906 erstes Morgenblatt „Die N-Strahlen"). So hinterlässt Ritz nicht nur in der Wissenschaft und in seiner Familie, sondern auch im Kreise seiner Freunde eine Lücke, die nie mehr auszufüllen sein wird. Sein Andenken wird stets dankbar bewahrt bleiben.

Prof. Rud. Fueter.
(„Neue Zürcher Zeitung.")
1. IX. 1909.

Verzeichnis der Arbeiten von Dr. Walter Ritz.

1. Zur Theorie der Serienspectren. Inaugural-Diss. Leipzig 1903 (Auszug in Annalen der Physik, Band 12. 1903).
2. Zur Theorie der Serienspectren. Physik. Zeitschr. 4. 1903.
3. Über das Spectrum des Kalium's. Annalen der Physik, Band 12. 1903.
4. Sur la photographie des rayons infrarouges. Comptes rendus de l'académie des sciences. Paris 1906, t. 142.
5. Sur l'origine des spectres en séries. Comptes rendus de l'académie des sciences. Paris 1907, t. 144.
6. Sur l'origine des spectres en séries. Comptes rendus de l'académie des sciences. Paris 1907, t. 145.
7. Recherches critiques sur l'électrodynamique générale. Annales de Chim. et de Phys. 8e série t. XIII (1908).
8. Du rôle de l'éther en physique. Rivista di Scienza „Scientia". Vol. III, anno II (1908). Bologna.
9. Über eine neue Methode zur Lösung gewisser Randwertaufgaben. Nachrichten der K. Gesell. der Wiss. zu Göttingen. Math -phys. Klasse 1908.
10. Über eine neue Methode zur Lösung gewisser Variationsprobleme der mathematischen Physik. Crelle's Journal für reine und angew. Math., Band 135. Berlin 1908.
11. Magnetische Atomfelder und Serienspectren. Annalen der Physik, Band 25. 1908.
12. Über die Spectren in Alcalien. Physik. Zeitschr. 9. 1908.
13. Über ein neues Gesetz der Serienspectren. Physik. Zeitschr. 9. 1908.
14. On a new law of series-spectra. Astrophysical journal t. 28. 1908.
15. Über die Grundlagen der Electrodynamik und die Theorie der schwarzen Strahlung. Physik. Zeitschr. 9. 1908.
16. Recherches critiques sur les théories électrodynamiques de Cl. Maxwell et H.-A. Lorentz. Archives des sciences phys. et nat. t. 26. 1908. 4e période, 113.
17. Les spectres de lignes et la constitution des atomes. Revue générale des sciences pures et appliquées. Paris 1909. 20e année No. 4.
18. Die Gravitation. Rivista di Scienza „Scientia". Vol. V, anno III. (1909). Bologna.
19. Theorie der Transversalschwingungen einer quadratischen Platte mit freien Rändern. Annalen der Physik, Band 28. 1909.
20. Zum gegenwärtigen Stand des Strahlungsproblems. Physik. Zeitschr. 10. 1909.
21. Zum gegenwärtigen Stand des Strahlungsproblems (zusammen mit A. Einstein). Physik. Zeitschr. 10. 1909.
22. Über einige anormale Zeemann-Effecte im Spectrum des Thoriums. Physik. Zeitschr. 10. 1909.
23. Series in the barium spectrum. Astrophysical journal. t. 29. 1909.



Dr. Elias Haffter

1851—1909

18.

Dr. Elias Haffter.

1851–1909.

Am 4. August ist uns einer der besten unter den Schweizer Ärzten, unser treuer Freund und Kollege Dr. Elias Haffter nach langem, schwerem Leiden entrissen worden. Seit Jahren hielt ihn zwar die Krankheit von unsern ärztlichen Versammlungen fern; sie hatte ihn gezwungen, das Präsidium des ärztlichen Zentralvereins und der schweizerischen Ärztekommission niederzulegen; eine junge Generation von Ärzten ist aufgewachsen, welche nicht mehr in persönlichen Beziehungen zu unserm früheren Führer gestanden hat – sein Geist aber lebte noch immer unter uns, und er selbst hing bis zum letzten Augenblick mit allen Fasern seines Herzens an seiner grossen Ärztefamilie fest. So schrieb er mir noch vor wenigen Wochen, als er den üblichen Aufruf zum Ärztetag in Bern hätte verfassen sollen: „Ich hoffe die Fahne nochmals flattern lassen zu können, es fehlt mir aber die Kraft, und so bitte ich Sie, es an meiner Statt zu tun, mit warmen Grüssen des abscheidenden Fähnrichs an die ganze Front; er sei warmen und begeisterten Sinnes und voll Liebe für unsern Beruf gestorben; möge es ihm nie an Idealisten fehlen."

Wenn wir nun versuchen, ein Bild des Verewigten zu entwerfen, so sind wir uns der Schwierigkeit dieses Unternehmens und unsrer Unzulänglichkeit wohl bewusst. Worte reichen zur Schilderung einer derartigen Persönlichkeit nicht aus. Man muss seine leutselige, herzgewinnende Art gekannt haben, seine warme Begeisterung für alles Gute und Schöne, die Höhe seiner ethischen Auffassung des Daseins, um die wahre Grösse dieses seltenen Mannes zu würdigen.

Elias Haffter wurde am 13. Februar 1851 in Weinfelden geboren. Das Beispiel seines Vaters, der in Weinfelden die ärztliche Praxis ausübte, dürfte für seine spätere Laufbahn bestimmend gewesen sein. Eine Schilderung des patriarchalischen, gastfreundlichen Hauses des Dr. Elias Haffter sen. ist uns im Nachruf an seinen im Jahre 1895 verstorbenen Bruder Wilhelm gegeben worden, der ebenfalls den ärztlichen Beruf ergriffen hatte. Im väterlichen Hause fasste unser Freund auch Neigung und Liebe zur Musik, der edlen Kunst, die ihm stets in seiner aufreibenden Tätigkeit die schönste Erholung war, ihm die düstern Tage der Krankheit erhellte und bis zum letzten Augenblick half, sein schweres Kreuz mit Mut und Geduld zu tragen.

Er besuchte die Kantonsschule in Frauenfeld, um nach absolvierter Maturität seine Studien in Zürich zu beginnen, worauf er nach Heidelberg, Prag und Basel zog. In Basel bestand er im Frühjahr 1874, also nach 8 Semestern, das Konkordatsexamen. Der junge Arzt besuchte noch zur Vervollständigung seiner Studien die Universität Leipzig, wo er mit einer unter Wagner bearbeiteten Dissertation: „Über Dermoide“ promovierte. Er trat dann im Herbst 1874 als Assistenzarzt von Kappeler im Kantonsspital zu Münsterlingen ein. Von seiner Assistentenzeit in Münsterlingen sprach Haffter stets mit einer warmen Begeisterung. Kappeler war ein strenger aber tüchtiger Chef, der wie wenige es verstand, junge Leute zu ihrem späteren Berufe zu erziehen; er war gerecht und wusste auch die Verdienste seiner Untergebenen zu würdigen. So kam es, dass aus der gegenseitigen Achtung sich nach und nach ein inniges Freundschaftsverhältnis entwickelte, welches ungetrübt bis zuletzt fortbestand. In Krankheitsfällen fand Haffter bei Kappeler einen treuen und besorgten ärztlichen Berater und andrerseits stand Haffter im Erkrankungsfalle seinem Freunde bei. Wiederholt fuhr er abends nach erledigter Praxis zum schwer erkrankten Kappeler, um die Nacht über an seinem Bette zu wachen. Dieses Freundschaftsverhältnis hatte für den Fernerstehenden etwas Überraschendes,

so grundverschieden kamen uns diese zwei Männer beim ersten Anblick vor. In gewissen Punkten aber stimmten sie überein: in der bis zur Aufopferung getriebenen Liebe zu ihrem Berufe und in ihrem hochgradig entwickelten Pflichtgefühl.

Während seiner Assistentenzeit veröffentlichte Haffter einige wissenschaftliche Arbeiten: eine zweite Mitteilung über Dermoide, eine Arbeit über articulierte mobile Wasserglasverbände und eine über multiloculäre Leberechinokokken. In diese Zeit fällt ein Ereignis, welches bestimmend auf die ganze weitere Laufbahn unsres Freundes einwirkte. Bei der Sektion einer an Pyämie verstorbenen Kranken zog sich Haffter eine schwere Infektion zu, an welcher er jahrelang zu laborieren hatte. Nachdem er sich einigermassen erholt hatte, fuhr er im Sommer 1877 nach Sulzbrunn zur Kur, wo er sich so wohl befand, dass er sich entschloss, für die Saison als Kurarzt dort zu verbleiben. Er hat auch im Correspondenz-Blatt 1878 seine Erfahrungen mit der Sulzbrunner Jodquelle veröffentlicht. Im gleichen Jahrgange des Blattes berichtet er in zwei Korrespondenzen über einen Aufenthalt in Wien im Frühjahr 1878, wo ihn Billroth und Hebra besonders angezogen hatten. Der Sommer wurde wieder in Sulzbrunn zugebracht, worauf Haffter im Herbst mit Kappeler eine Reise nach Italien unternahm. Vom Dezember 1878 bis April 1879 machte er eine grössere Reise nach der Riviera, Korsika, Tunis, Algier, Montpellier, über welche er dem Correspondenz-Blatte für Schweizer-Ärzte eine Reihe von Korrespondenzen zusandte. Diese von köstlichem Humor gewürzten Berichte enthalten Angaben über Land und Leute, sowie über die klimatischen und sanitarischen Verhältnisse der bereisten Gegenden; sie zeigen uns aber auch den Autor in seiner wahren Gestalt, mit seinem unverwüstlichen Optimismus und seiner enthusiastischen Natur.

Die Reise hatte die erwartete Wirkung; gesund und gekräftigt kehrte Haffter in die Heimat zurück und liess sich in Frauenfeld als praktischer Arzt nieder. Sehr bald hatte er

grossen Zuspruch: In kurzer Zeit hatte er verstanden, das Vertrauen der Kranken zu gewinnen, als ihn ein zweites Missgeschick traf. Diese kräftige, stämmige Gestalt mit einer beinahe unbegrenzten Arbeitskraft hatte ihre Achillesferse: Haffter war für Infektionen ausserordentlich empfindlich; dieselben arteten bei ihm sehr bald zu schweren Allgemeinerkrankungen aus. Im Jahre 1882 wurde er bei einer Sektion von einem Assistenten verletzt, worauf eine schwere pyämische Infektion erfolgte. In den folgenden Jahren hatte er ferner wiederholt mit Erysipel zu tun; auch wurde er öfters von Furunkulose befallen und seine letzte Krankheit geht auf eine Infektion zurück, die er sich im Winter 1900 zuzog, indem er sich bei der Operation eines jauchigen Uteruscarcinoms verletzte.

Zur Erholung von seiner zweiten Krankheit unternahm Haffter im Jahre 1883 eine Reise um die Welt. Seine Reiseberichte, als Feuilletons für die Thurgauer Zeitung geschrieben, sind später in Buchform erschienen und haben in ihrer ganzen Anspruchslosigkeit beim Publikum einen solchen Anklang gefunden, dass die „Briefe aus dem fernen Osten" im Laufe der Jahre sieben Auflagen erlebt haben.

Gekräftigt zurückgekehrt, widmete sich nun Haffter ausschliesslich der ärztlichen Praxis, welche bald einen gewaltigen Umfang annahm. Er genoss nicht nur in hohem Masse das Zutrauen seiner Patienten, sondern wurde auch viel als Consiliarius von seinen Kollegen zugezogen. Nach erledigter Praxis wurde abends das Wägelchen bestiegen und er fuhr stundenweit in die Nacht zu einer Konsultation. Obschon ohne Kranken-Anstalt fand Haffter Gelegenheit zur Ausübung einer umfangreichen chirurgischen Tätigkeit. Wie jedem tüchtigen Arzt, der die Hindernisse schwer empfindet, die sich ihm in der Hauspraxis entgegenstellen, um mit vollem Erfolge zu arbeiten, hatte Haffter stets den Wunsch nach einer Spitalabteilung gehabt. Die Gelegenheit zur Übernahme einer solchen sollte sich bieten, als durch den Wegzug von Kappeler die Stelle des Direktors des Kantonsspitals in Münsterlingen frei wurde. Die Versuchung war gross, und aus allen seinen

Briefen war herauszulesen, wie sehr diese Tätigkeit ihm zugesagt hätte. Auf der andern Seite hätte er dafür andere, ihm nicht weniger liebgewordene Tätigkeiten — Hauspraxis, Ärztekommission, eventl. auch Correspondenz-Blatt — aufgeben müssen, so dass es begreiflich ist, dass der Entschluss ihm nicht leicht fiel. „Ich hätte es nicht begriffen", schrieb ihm Sonderegger am 4. Dezember 1895, „wenn Du gegangen wärest, nicht wegen Deines schönen Hauses, sondern wegen Deiner Seele. Jetzt bist Du ein ganzer, vielseitiger Mensch, fest verwachsen mit sehr vielen tüchtigen Menschen und wichtigen Lebensbeziehungen. In Münsterlingen würdest Du bald zu einem Chirurgen auswachsen — und dabei verbleiben. Das ist nicht für Dich, Du musst die Chirurgie besitzen; Dich darf die Chirurgie nicht haben, wenigstens nicht ganz."

Indessen sollte sein Verlangen bald befriedigt werden. Nach Überwindung bedeutender Schwierigkeiten beschloss im Jahre 1896 die Gemeinde Frauenfeld die Errichtung eines städtischen Krankenhauses und ernannte Haffter zum Spitalarzt. „Es war der schönste Traum meines Lebens", sagte er, als die Anfrage an ihn erging, „einmal die Leitung eines kleineren Krankenhauses zu übernehmen", und diesen Traum hat er zwölf Jahre lang verwirklicht, in einer Weise, durch welche er sich in hohem Masse den Dank und die Liebe von vielen Hunderten seiner Patienten und die Anerkennung der Behörden erwarb. Derjenige, der Haffter in seinem Spitale gesehen hat, der die aufleuchtenden Gesichter der Patienten beobachten konnte, als der Doktor das Zimmer betrat, der sehen konnte, mit welcher Herzlichkeit Haffter mit Patienten und Personal verkehrte, wird von seinen Besuchen im Frauenfelder Krankenhause den Eindruck mitgenommen haben, dass dasselbe das Ideal eines Spitals war. Die Bezeichnung „Arzt und Freund" war für Haffter kein leeres Wort, sondern hat in ihm seine vollkommenste Verwirklichung gefunden. Die Liebe, die er seinen Kranken entgegenbrachte, wurde ihm aber auch reichlich erwidert. Unzählige Zeichen von Teilnahme während seiner langen schweren Krankheit

wurden ihm von seiten seiner früheren Patienten zu teil; jeder wollte ihm seine Anhänglichkeit beweisen, selbst das „arme Fraueli“ mit einem Körbchen voll selbstgepflückter Walderdbeeren, „die der Doktor so gern hatte“, sich entschuldigend, nicht mehr bringen zu können.

Worauf mochte wohl diese ungewohnte Anhänglichkeit der Kranken zu ihrem Arzte beruhen? Haffter hat uns sein Geheimnis in der ersten Rede offenbart, die er als Präsident des Zentralvereins an der Frühjahrsversammlung in Lausanne 1888 gehalten hat:

„Nichts Schöneres“, sagte er damals, „nichts Edleres, als unser Beruf; denn die vollkommenste Genugtuung, die der Mensch im irdischen Jammertale haben kann – das Bewusstsein, anderen etwas zu nützen, darf der Arzt, wenn er will, Tag für Tag in hohem Masse erfahren und der Adelsbrief, der ihm dieses Vorrecht garantiert, heisst: Nächstenliebe; ihn schrieb vor 1900 Jahren der grösste Geist aller Zeiten, Jesus von Nazareth, der die dunkle Welt mit dem Licht erleuchtete: Liebe deinen Nächsten wie dich selbst! und dadurch den einzig möglichen Weg zur Erlösung aus dem sozialen Elend zeigte. – Daher muss ein richtiger Arzt auf der Höhe der Nächstenliebe stehen; die Liebe zum Mitmenschen, speziell in der Form des teilnehmenden Interesses darf ihm nicht fehlen. Aber die Liebe ist blind und bedarf scharfer Augen; sie heissen Gewissen und Wissenschaft.“ Haffter war nicht bloss Mediziner; er war ein Mensch mit weitem, warmem Herzen. Als wir vor wenigen Wochen noch zusammen die Bilanz seines Lebens zogen, sagte er selbst: „es war stets mein Bestreben, den Kranken moralisch und ethisch zu heben und ihm ein höheres Ziel zu weisen.“

Seine umfangreiche Praxis hinderte indessen Haffter nicht, wissenschaftlich und literarisch tätig zu sein. Er veröffentlichte im Correspondenz-Blatt eine Reihe von Originalarbeiten: 1886 Über die Bedeutung der Asepsis für den praktischen Arzt; 1887 Über Hydronephrose; 1890 Über Bromäthylnarkose; auch hat er in den Verhandlungen der thurgauischen Natur-

forscher-Gesellschaft einen Vortrag über Missbildung veröffentlicht. Ferner gab er nach Sondereggers Tod dessen Selbstbiographie und Korrespondenz heraus und besorgte die fünfte Auflage der „Vorposten der Gesundheitspflege". Seine Begabung als Feuilletonist haben wir bereits erwähnt. Eine im Sommer 1899 an Bord der „Augusta Viktoria" unternommene Nordlandfahrt gab wiederum Anlass zu einer Serie von Reiseberichten für die Thurgauer Zeitung. Dieselben erschienen später unter dem Titel „Briefe aus dem hohen Norden" in Buchform und reihen sich den „Briefen aus dem fernen Osten" würdig an. Den Lesern des Correspondenz-Blattes sind gewiss auch seine köstlichen Kongressberichte aus Rom und Moskau, sowie seine Briefe von der Ostsee in Erinnerung geblieben.

Eine gewöhnliche Arbeitskraft hätte mit diesem Pensum übergenug gehabt; Haffter fand aber für gemeinnützige Unternehmungen immer noch Zeit. So war er lange Jahre Mitglied der Direktion der gemeinnützigen Gesellschaft des Kantons Thurgau. Seiner Anregung ist im Kanton Thurgau die Gründung einer Sektion der Gesellschaft zur Verbreitung guter Schriften zu verdanken. An der Bekämpfung der Tuberkulose hat er regen Anteil genommen und er war bis zu seinem Lebensende Mitglied der thurgauischen Sanatoriumskommission. Anlässlich der Jahrhundertfeier des Eintritts Thurgaus in den Schweizerbund hielt er in der gemeinnützigen Gesellschaft einen Vortrag, der den Anlass zu einer Sammlung zur Gründung des sogenannten Centennarfonds gab, der die Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose liefern sollte. In ähnlicher Weise gab er bei Anlass des Jubiläums der Kantonsschule den Anstoss zu einer Sammlung unter den ehemaligen Schülern der Anstalt zugunsten der Hülfskasse für die Lehrer der Kantonsschule. Eine besondere Genugtuung aber bereitete ihm das Gedeihen des Frauenfelder Krankenpflegevereins, der auf seine Initiative gegründet worden war. Auch hat er am Musikleben seiner Vaterstadt regen Anteil genommen. Als langjähriger Präsident des Oratorien-Gesangvereins trug er viel

zur Hebung des musikalischen Sinnes unter seinen Landsleuten bei, wobei er vor oft bedeutenden persönlichen Opfern nicht zurückschreckte. Er hatte noch letzten Winter die Vorbereitung zu einer Elias-Aufführung getroffen; die Krankheit hinderte ihn aber, sich daran zu beteiligen. Eine rührende Aufmerksamkeit wurde ihm noch als Zeichen der Dankbarkeit von seinem geliebten Verein vor wenigen Wochen zu Teil in Gestalt einer für ihn allein bestimmten teilweisen Wiederholung der Aufführung. Chor und Orchester hatten sich im an Haffters Daheim anstossenden Schulhause aufgestellt und bei offenen Fenstern konnte der Kranke von seinem Bette aus die herrliche Musik geniessen.

Der Vollständigkeit halber sei noch die militärärztliche Tätigkeit Haffters erwähnt, der 1891 als Oberst-Leutnant und Divisionsarzt brevetiert wurde, eine Stellung, die er indessen bei der Übernahme des Spitals aufgeben musste. Auch war Haffter jahrelang als Examinator bei den eidgenössischen Fachprüfungen für Mediziner tätig, wo er über Hygiene und Arzneimittellehre examinierte.

Dass eine derartige Persönlichkeit auch in medizinischen Kreisen hervorragen musste, versteht sich von selbst. Dem feinen Psychologen Sonderegger war er auch nicht entgangen. Als sich derselbe mit Rücktrittsgedanken trug, erkannte er in Haffter den gegebenen Nachfolger. Er sorgte auch dafür, dass Haffter im Frühjahr 1887 zum Mitgliede des Ausschusses des ärztlichen Zentralvereins gewählt wurde, dessen Präsident er im Herbste des gleichen Jahres (also erst 37 Jahre alt) wurde.

„Vor allem bitte ich Sie um Nachsicht" – schreibt Sonderegger an Haffter am 18. November 1887 unmittelbar nach seiner Wahl – „für die unparlamentarische und gewalttätige Weise, in welcher ich Ihnen Ihr Kreuz aufgeladen; aber „der Zweck heiligt die Mittel" und der Zweck war ganz gut. Ich habe mich überlebt. Sie sind frisch und sind, was massgebend, bei allen wohl empfohlen. Woher mag das wohl kommen? Ein strammer Realist wird sehr geachtet,

wenn er grosse Taten getan hat; dann stösst er alle dahin wo er sie haben will; ein richtiger Idealist wird geliebt um seiner Ziele willen und alle folgen ihm nach, oft noch begeisterter, wenn er unterliegt als wenn er siegt. Der Idealismus, der Glaube an ein Ziel und an die Möglichkeit, sich demselben zu nähern, ist so rein menschlich wie atmen und essen und der allerhochmütigste und blasierteste Realist fällt widerwillen unter das Kommando des Idealisten. Ich habe Sie nun in dringendem Verdachte, ein unverbesserlicher Idealist zu sein, und dabei glaube ich, dass Sie Ihre Ziele mit „weniger Hitz und mehr Witz" verfolgen als mir beschieden war, der ich immer leidenschaftlicher und undiplomatischer wurde."

Man konnte Haffters Stellung und Ziele als Präsident des ärztlichen Zentralvereins nicht besser charakterisieren. Das Hochhalten der Fahne des Idealismus im ärztlichen Berufe war seine vornehmste Aufgabe; in allen seinen Reden, in seinen Neujahrsbetrachtungen, in seinen Aufrufen zu den ärztlichen Versammlungen versäumte er nie die Gelegenheit, um auf die hohen Ziele des ärztlichen Berufes hinzuweisen, um die Ärzte an ihre sozialen Pflichten zu erinnern und sie zu ermahnen, den göttlichen Funken nicht durch die alltäglichen Widerwärtigkeiten und Enttäuschungen ersticken zu lassen. Die Ärzte haben ihn gehört, seine Begeisterung tat ihnen wohl, und das ist der Grund, warum sie ihn auch rückhaltlos als ihren Führer anerkannt und verehrt haben.

Seine Begeisterung machte ihn indessen nicht blind. Er hatte ein warmes Interesse für alle wirtschaftlichen Schwierigkeiten des ärztlichen Standes und war ernsthaft bestrebt, zur Lösung dieser Fragen beizutragen. Es ist mir zwar nicht unbekannt, dass man es in gewissen Kreisen gerne gesehen hätte, wenn das Correspondenz-Blatt bei der Behandlung gewisser materieller Fragen eine radikalere Stellung eingenommen hätte. Haffter hielt es aber für seine Pflicht, der überhandnehmenden utilitarischen Strömung nicht ohne Not Vorschub zu leisten; er wollte nicht die prinzipielle Haltung der Schweizer-Ärzte grossen sozialen Aufgaben, wie der Kranken- und Un-

fallversicherung, gegenüber von Tariffragen und dergleichen beeinflusst wissen. Seine Fürsorge für die realen Interessen des ärztlichen Standes hat er auch deutlich bekundet, als er nach Übernahme des Präsidiums der Schweizerischen Ärztekommission im Jahre 1892 die Reorganisation der Standes-Vertretung an die Hand nahm und auch durchführte. Haffter hatte bald eingesehen, dass die alte Ärztekommission keine offizielle Vertretung des ärztlichen Standes im wahren Sinne des Wortes war, und er war sich auch vollkommen bewusst, dass, wenn die Ärzte bei der Neuordnung der Dinge auf dem Gebiete der Kranken- und Unfallversicherung etwas erreichen wollten, sie geschlossen auftreten mussten. Er hatte zwar von einer einheitlichen schweizerischen Ärzteschaft geträumt; er war indessen klug genug, um den zu Tage tretenden partikularistischen Strömungen die notwendigen Konzessionen zu machen, und so wurde nach langen Unterhandlungen die gegenwärtige bewährte Organisation geschaffen. Leider war es Haffter nicht vergönnt, an der Spitze der reorganisierten Ärzte-Vertretung zu stehen. Kaum war das Werk beendigt, so wurde er von seiner dritten schweren Infektion auf das Krankenlager geworfen. Er wurde zwar in der ersten Sitzung der neuen Ärztekommission zum Präsidenten gewählt, konnte aber sein Amt nicht antreten und reichte ein Jahr später mit schwerem Herzen seine Entlassung ein.

Kaum hatte er das Präsidium des Zentralvereins übernommen, als eine neue grosse Aufgabe an ihn herantrat. Garrè, der nach Baaders Tod alleiniger Herausgeber des „Correspondenz-Blattes für Schweizer-Ärzte“ geblieben war, hatte einen Ruf nach Tübingen angenommen; das Blatt war ohne Redaktor. Der Verleger war in grosser Verlegenheit: einerseits musste er einen auf der Höhe des wissenschaftlichen Fortschritts stehenden Redaktor haben, andrerseits musste der Redaktor, um den Grundsätzen des Blattes treu zu bleiben, mit den praktischen Ärzten und ihren Bedürfnissen engste Fühlung haben. Diese Eigenschaften vereinigte Haffter in sich und die zwanzig Jahre seiner Redaktion haben dem Verleger bewiesen, dass er gut

beraten worden war, als er unserm Freunde die Aufgabe übertrug. Man muss selbst eine Zeitschrift redigiert haben, um die Aufgabe eines Chef-Redaktors richtig zu würdigen. An ihn gelangen alle Forderungen und Reklamationen; er muss die Ungeduld seiner Mitarbeiter besänftigen, welche auf den Abdruck ihrer Beiträge drängen, er hat die Unzufriedenheit der Autoren auszuhalten, welche im Blatte keinen Raum gefunden haben; er muss die Manuskripte lesen und oft mit dem blauen Stift behandeln, die Korrekturen besorgen und, last not least, er ist eine Art universale Auskunftsstelle: der eine wünscht, dass man ihm einen Assistenten besorgt, der andere erkundigt sich nach der besten Quelle zur Anschaffung von Instrumenten, ein dritter holt sich Rat in einer schwierigen Standesfrage usw. Diese grosse zeitraubende Arbeit hat Haffter neben seiner übrigen Arbeit, wir dürfen es wohl sagen, vortrefflich besorgt. Unter seiner Leitung hat die Zahl der Abonnenten progressiv zugenommen und, wie wir aus manchen Äusserungen ausländischer Kollegen entnehmen konnten, hat sich das Blatt eine geachtete Stellung in der medizinischen Fachpresse erworben. Neben dem Correspondenz-Blatt hat Haffter nach Baaders Tod noch die Herausgabe des Medizinalkalenders übernommen.

Ich würde mir gewiss die Unzufriedenheit vieler Kollegen, namentlich aber ihrer Frauen und ihrer Kinder zuziehen, wenn ich hier Haffter als Freund übergehen wollte, denn in dieser Eigenschaft war er unübertroffen. Wie gross die Zahl seiner Freunde war, mag aus der Antwort hervorgehen, die ich von ihm erhielt, als ich ihn bat, Pathe meines Erstgeborenen zu werden: „Ich habe bereits dreissig Pathenkinder und meine Angehörigen haben mir strikte verboten, diese Zahl zu überschreiten; ich werde indessen, wenn auch nicht offiziell, sondern mit dem Herzen der Pathe nicht nur des ersten, sondern aller Zukünftigen sein." Der „Onkel Haffter"! Mit welcher Begeisterung er bei jedem Besuch empfangen und mit welcher Liebe von ihm gesprochen wurde! Er verdiente es auch! Nie versäumte er eine Gelegenheit, um seinen

Freunden bei freudigen oder traurigen Anlässen ein Zeichen seiner Freundschaft zu geben; mit rührender Fürsorge suchte er bei jeder Schwierigkeit helfend beizustehen; ihm gegenüber hatte man stets das Gefühl, in seiner Schuld zu stehen.

Kein Mensch ist unersetzlich, lautet der landläufige Spruch. Dies mag im allgemeinen zutreffen, wenn aber mit einem Menschen die Idee, welche er verkörperte, untergeht, so ist man berechtigt, von einem unersetzlichen Verlust zu sprechen. Haffter verkörperte für uns die ideale Auffassung des ärztlichen Berufes; er hat uns durch sein Leben bewiesen, welche Quelle des Glücks für den Arzt selbst, sowie für seine nähere und fernere Umgebung daraus entspringen kann. Wer wird ihn ersetzen mit dem gleich hohen Ideal, mit der gleichen feurigen Begeisterung? Er hat uns eine kostbare, aber verantwortungsvolle Erbschaft hinterlassen. Unsere Aufgabe wird es sein, die zarte Pflanze zu pflegen und vor den Stürmen des durch den Kampf ums Dasein entfesselten Materialismus zu schützen. In der treuen Erfüllung dieser Aufgabe werden wir am besten beweisen, dass Haffters Geist unter uns fortlebt.

Prof. Dr. A. Jaquet.
(Correspondenz-Blatt für Schweizer Ärzte.)

Dr. Elias Haffter.

In Jugendschöne, kraft- und edeln Strebens voll,
Erschien im Land ein Götterjüngling, ein Apoll.

Der Musenführer siegte, wenn er kam und sah
Bezaubernd im Verein mit Polyhymnia.

Der kranken Menschheit wollte er sein Leben weih'n,
Um selbst ein halbes Leben dadurch krank zu sein.

Die Heimat war dem kühnen Mann nicht weit genug,
Nach „fernem Osten“ ging sein Adlerflug.

Zum „hohen Norden“, wo der Pol vereist,
Trieb ihn sein ungestümer Feuergeist.

Den Kranken und Bedrängten lieh er seinen Arm,
Sein Herz dem Freund, ein Herz so treu und liebewarm.

Des ganzen Landes Arztwelt sah mit Stolz empor
Zu ihm, den sie als ihren Feldherrn sich erkor;

Zu dem, der sichtete, was Kunst, Erfahrung und Verstand
Zum Wohl der Menschheit preisgab und erfand.

Schon schlummerte in ihm des frühen Todes Keim,
Als er für sich und für die Kranken schuf 's Daheim.

Der Mann, dem Liebe strahlte aus dem Angesicht,
Tat auf die Liebe für sich selbst Verzicht.

Der grosse Kinderfreund, der niemals Vater war,
Sah in den Kranken seine eigne Kinderschar.

Kein Lob, kein Lorbeerkranz verzierte hoch genug
Ein Haupt, das jahrelang die Dornenkrone trug.

Ein Sphärensang, ein warmer Frühlingsföhn
Verkündete erlösend ihm: „Jetzt wird es schön!"

Nun steht sein Geist, dem müden Leib entschwebt,
Dort oben bei dem Born der Wahrheit als Adept.

Dr. O. Naegeli.

Publikationen von Dr. Elias Haffter.

Das „Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte" redigiert v. 15. April 1888 bis 1. Juli 1909, erst allein, dann v. 1. Juli 1893 an mit Prof. Dr. A. Jaquet, Basel.

1874. Ueber Dermoide. Inaugural-Dissertation. Leipzig, bei Wigand.

1878. Die Salzbrunner-Jodquelle, ein vorzügliches, von der Natur gespendetes Medicament. No. 7; 8.*)

1878. Referat über die Beziehungen des Glycerins zu Coccobacteria Septica u. zur septischen Infection. No. 8.

1878. Correspondenz aus Wien. Reiseplauderei. No. 8 und No. 11.

1879. Reiseplaudereien (Riviera-Tunis-Biskra-Algier). No. 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 20; 23. 1880 No. 1.

1882. Ueber angeborene Missbildungen. Im V. Heft der „Mitteilungen der Thurg. naturforschenden Gesellschaft".

---

*) Die blossen Nummern, ohne Angabe des Verlages, beziehen sich alle auf das „Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte".

1882. Vereinsbericht: Versammlung des ärztl. Centralvereins in Zürich (Mai 1882). No. 12; 13; 14; 15.
1885. Reisebriefe aus dem fernen Osten. (In 7 Auflagen) J. Huber, Frauenfeld.
1886. Eigentümlicher Fall von Hysterie, durch Castration geheilt. No. 11.
1886. Bedeutung der Antisepsis für den praktischen Arzt. No. 19.
1886. Führer durch das medicinische Berlin. Besprechung. No. 24.
1887. Ueber Hydronephrose. No. 15.
1888. Bericht über die X. Versammlung der schweiz. Sanitätsstabsofficiere (26. Nov. in Olten). No. 1.
1888. Nekrolog. d. Dr. med. Gottlieb Roth. No. 3.
1888. Referat über Major Fröhlich's „Vorschläge für die Einrichtung von Ordonnanz-Kriegsfuhrwerken zum Verwundeten- u. Krankentransport". No. 12.
1888. Referat über Dr O. Kappelers „Beiträge zur Lehre von den Anaestheticis". No. 13.
1888. Ein Verfahren zu unblutiger Entlastung des kleinen Kreislaufes. No. 16.
1888. Referat über Fehling's „Bemerkungen über die nicht auf directer Uebertragung beruhenden Puerperalerkrankungen". Heft 17.
1888. Referat über Bramsen's „Die Zähne unserer Kinder während des Heranwachsens". No. 17.
1888. Referat über Ichenhäuser „Ein Beitrag zur Uebervölkerungsfrage". No. 18.
1888. Referat über Flechsig „Handbuch der Balneotherapie für practische Aerzte". No. 19.
1888. Referat über Pelman „Nervosität und Erziehung". No. 21.
1888 Referat Roux „Luxation habituelle de la rotule". No. 22.
1888. Referat Kalt „Die Ausübung des Hebammenberufes auf antiseptischer Grundlage". No. 23.
1888. „An unsere Leser". (Bei Uebernahme der Redaktion nach Dr. Baaders Tode.) No. 8.
1888. „Rückblick". No. 24.
1889. Pseudo-Chloroformnarcose. No. 1.
1889. Referat über Nussbaum „Ueber Unglücke in der Chirurgie". No. 2.
1889. Ueber Hypnose. No. 2.
1889. Die Microscopierlampe von Kochs & Wolz. No. 3.
1889. Referat über Bonami „Nouveau Dictionnaire de la Santé". No. 8.
1889. Referat über Guyer „34 Tarsotomien aus dem Kinderspital Zürich". No. 10.
1889. Pigmentation der Haut nach innerlichem Arsengebrauch. No. 11.

1889. Referat über Simonett „Casuistisch-statistischer Beitrag zur operativen Behandlung des Empyem's der Pleura". No. 14.
1889. Referat über Brügelmann „Ueber Asthma, sein Wesen und seine Behandlung". No. 16.
1889. Referat über Courvoisier „50 Fälle von Carcinoma mammae". No. 20.
1889. Referat über O. Binswanger „Bemerkungen über die Suggestivtherapie". No. 21.
1890. Referat über Jaenicke, Leppmann, Partsch „Medicinischer Taschenkalender". No. 2.
1890. Referat über Bornemann „Ueber die Vorbildung des Arztes für seinen Beruf nebst Entwurf einer Studienordnung für den practischen Arzt". No. 2.
1890. Referat über Villaret „Handwörterbuch der gesammten Medicin". No. 2.
1890. Die Bromäthylnarcose. No. 4; 5.
1890. Eröffnungsrede bei der 39. Versammlung des ärztl. Centralvereins in Zürich (Mai). No. 13.
1890. Referat über Sonderegger „Vorposten der Gesundheitspflege". No. 16.
1890. Referat über Klein „Grundzüge der Histologie". No. 16.
1890. Referat über Fehling „Selbstinfection". No. 22.
1891. Referat über „Robert Koch's Heilmittel gegen die Tuberculose". No. 4.
1891. Referat über Villaret „Handwörterbuch der gesammten Medicin". No. 6.
1891. Referat über Shibata „Geburtshülfliche Taschenphantome. No. 7.
1891. Referat über Schlesinger „Aerztliches Hülfsbüchlein bei diätetischen, hydrotherapeutischen u. andern Verordnungen". No. 8.
1891. Referat über Bally „Beitrag zur operativen Behandlung des Kropfes". No. 9.
1891. Referat über Kappeler „Beiträge zur Lehre von den Anaestheticis". No. 14.
1891. Referat über Socin „Jahresbericht über die chirurgische Abteilung des Spitals zu Basel pro 1890". No. 16.
1891. Eröffnungsrede der XLI. Versammlung des schweiz. ärztl. Centralvereins in Basel (Mai). No. 17.
1891. Referat über Bircher „Jahresbericht der kantonalen Krankenanstalt d. Kantons Aargau pro 1890". No. 17.
1891. Referat über Lehfeldt „Medicinisches Taschenwörterbuch der deutschen, englischen u. französischen Sprache". No. 19.
1891. Referat über Penzoldt „Aeltere und neuere Harnproben und ihr praktischer Wert". No. 20.

1891. Eröffnungsrede der XLII. Versamml. d. schweiz. ärztl. Centralvereins (in Olten, Oktober). No. 22.

1891. Referat über Rabow „Arzneiverordnungen zum Gebrauche für Klinicisten u. prakt. Aerzte". No. 22.

1892. Referat über Beldan „Ueber die Trunksucht und Versuche ihrer Behandlung mit Strychnin". No. 2.

1892. Occlusion des Dünndarmes durch einen Gallenstein. No. 5.

1892. Referat über Döderlein „Das Scheidensecret u. seine Bedeutung für das Puerperalfieber". No. 5.

1892. Referat über Schlesinger „Aerztliches Handbüchlein". No. 12.

1892. Sphygmographische Curven. No. 20.

1892. Referat über Gsell-Fels u. de la Harpe „Bäder u. klimatische Kurorte der Schweiz". No. 21.

1892. Die Sonntagsruhe vom Standpunkte der Gesundheitslehre. Vortrag, gehalten im Juli am Bezirksfest in Wängi. Erschienen bei Huber, Frauenfeld.

1893. Referat über Lüning & Schulthess „Mitteilungen aus dem ortho pädischen Institut". No. 1.

1893. Referat über R. Binswanger „Ueber die Erfolge der Suggestiv-Therapie". No. 7.

1893. Milben bei Hämaturie? No. 11.

1893. Referat über Lahnsen „Abhärtungskuren im Hause u. Verhütung der Lungentuberculose vermittelst rationeller Abhärtung durch Wasserkur im Hause". No. 13.

1893. Referat über Cohn „Cursus der Zahnheilkunde". No. 23.

1894. Lähmung nach Aetherinjektion. No. 4.

1894. Referat über Lehmann «Medicinische Taschenatlanten". No. 6.

1894. Referat über Eulenburg „Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde". No. 9.

1894. Referat über Socin „Jahresbericht über die chirurgische Abteilung d. Spitals zu Basel 1892". No. 10.

1894. Rückblick auf den XI. internat. medicinischen Congress in Rom". No. 10; 11.

1894. Referat über Sahli „Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für Studierende und praktische Aerzte". No. 12.

1894. Referat über Jaquet „Der Alkohol als Genuss- und Arzneimittel". No. 12.

1894. Referat über Hagenbach-Burckhardt „Das Kinderspital in Basel 1892—1893. No. 15.

1894. Rede bei der XLVII. Versammlung des ärztl. Centralvereins in Zürich (Juni). No. 16.

1894. Referat über Nauwerk „Sectionstechnik für Studierende u. Aerzte". No. 21.

1894. Ein Beitrag zur Tachycardie. No. 22.

1895. „Wendung u. Extraction einer in die Harnblase geratenen Haarnadel". No. 8.

1895. Bericht über den XIII. Congress für innere Medicin, 2.—5. April in München. No. 9.

1895. Bericht über die Feier zu Ehren der 30jährigen Spitaltätigkeit Dr. Kappelers in Münsterlingen von seinen Assistenten veranstaltet. No. 14.

1895. Referat über „Briefe von Theodor Billroth". No. 22.

1895. Eröffnungsrede zur 50. Versammlung des ärztl. Centralvereins in Olten (Oktober). No. 23.

1895. Rede in Olten (Oktober). No. 24.

1895. Referat über Schnyder „Ratgeber für Brustkranke". No. 24.

1895. Referat über Eulenburg „Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde". No. 24.

1896. Referat über Billroth „Die Krankenpflege im Haus u. Hospital". No. 6.

1896. Nachruf an Sonderegger. No. 13.

1896. Dr. Sonderegger als Arzt. No. 23; 24.

1896. Eröffnungsrede der 51. Versammlung des schweiz. ärztl. Centralvereins in Basel (Mai). No. 15.

1896. Referat über Bernhard „Samariter-Dienst". No. 15.

1896. Eröffnungsrede d. 52. Versammlung des ärztl. Centralvereins in Olten. No. 23; 24. (Sonderegger.)

1896. Referat über Niedermann „Die Anstalten u. Vereine der Schweiz für Armenerziehung u. -versorgung". No. 23.

1896. Referat über Hoffa „Atlas u. Grundriss der Verbandlehre". No. 24.

1897. Referat über Hildebrand „Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie". No. 9.

1897. Referat über Eulenburg „Real-Encyclopädie u. Encyclopädische Jahrbücher d. gesammten Heilkunde". No. 15; 20.

1897. Bericht über den XII. internat. Medicinischen Congress in Moskau. No. 19; 20; 21; 22.

1897. Referat über Landolt „Therapeutisches Taschenbuch für Augenärzte". No. 20.

1897. Referat über Leser „Die specielle Chirurgie". No. 20.

1897. Reden bei der 54. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Olten (Oktober). No. 23; 24.

1898. Referat über Eulenburg „Realencyclopädie". No. 11.

1898. Correspondenz aus Warnemünde. No. 14; 15.

1898. Dr. L. Sonderegger in seiner Selbstbiographie und seinen Briefen. J. Huber, Frauenfeld.

1899. Nekrolog: Dr. Ernst Zürcher, Gais. No. 9.

1899. Reiseplauderei „An Bord der Augusta Victoria". No. 15.

1899. Rede an der 57. Versammlung des ärztl. Centralvereins. No. 19.

1899. Referat über H. Meyer „Die Frau als Mutter". No. 24.

1900. Reisebriefe aus dem hohen Norden. (In 2 Auflagen) J. Huber, Frauenfeld.

1900. Rede an der 58. Versammlung des ärztl. Centralvereins, Okt. 1899 in Olten. No. 1.

1900. Referat über Wegele „Die diätetische Küche für Magen- und Darmkranke". No. 7.

1900. Referat über Eulenburg „Realencyclop. der gesamten Heilkunde". No. 24.

1900. Referat über Lüning & Schulthess „Atlas u. Grundriss der orthopädischen Chirurgie f. Studierende u. Aerzte". No. 24.

1901. Rede a. d. 60. Versamml. d. ärztl. Centralvereins in Olten (November 1900). No. 2.

1901. Referat über Kahlden „Technik der histologischen Untersuchung pathologisch anatomischer Präparate". No. 17.

1901. Eröffnungsrede der 61. Versammlung d. ärztl. Centralvereins (Juni) in Olten. No. 18.

1901. Referat über Parel „Observations faites à l'hôpital des enfants de Bâle sur la Tuberculose dans la première année de l'enfance". No. 19.

1901. Organisation der schweiz. Aerztekammer u. Aerzte. Ein orientierender Rückblick. No. 19.

1901. Vorposten der Gesundheitspflege. Von Sonderegger. Ergänzt und durchgesehen. Berlin. Julius Springer.

1902. Referat über Jaquet „Grundriss der Arzneiverordnungslehre mit besonderer Berücksichtigung der Arzneidispensierkunde für Studierende u. selbstdispensierende Aerzte". No. 5.

1902. Referat über M. O. Wyss „Nierenchirurgie". No. 11.

1902. Referat über Penzoldt & Stintzing „Handbuch der Therapie innerer Krankheiten". No. 12.

1902. Referat über Broadbent „Herzkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Prognose u. der Therapie". No. 15.

1902. Referat über Lejars „Technik dringlicher Operationen". No. 22.

1903. Referat über Zollinger „Bestrebungen auf dem Gebiete der Schulgesundheitspflege u. des Kinderschutzes auf der Weltausstellung in Paris 1900". No. 5.

1903. Referat über Bier „Hyperämie als Heilmittel". No. 14.

1903. Referat über Georg Meyer „Erste ärztliche Hilfe bei plötzlichen Erkrankungen und Unfällen". No. 15.

1903. Referat über Hagenbach-Burckhardt „Die häusliche Pflege des kranken Kindes“. No. 17.

1903. Referat über Jürgensen „Prozentische chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel des Menschen“. No. 19.

1904. Referat über Holländer „Die Medizin in der klassischen Malerei“. No. 2.

1904. Referat über Forel „Hygiene der Nerven und des Geistes im gesunden u. kranken Zustande“. No. 3.

1904. Nekrolog „Dr. Jakob Bissegger“. No. 15.

1904. Unfall- und Krankenfürsorge, sowie Wohlfahrtseinrichtungen beim Bau des Simplontunnels. No. 21; 22.

1904. Referat über Hermann „Lehrbuch der Physiologie“. No. 23.

1905. Referat über Gelpke „Kulturschäden oder die Zunahme der Nerven- und Geisteskranken“. No. 14.

1905. Referat über Holländer „Die Karikatur und Satire in der Medicin“. No. 24.

1906. Referat über Kantowicz „Praesciptiones“. No. 10.

1906. Referat über Cornils „Lugano und seine Umgebung. No. 19.

1907. Referat über Katsukuma Higashi „Das Kano-Jiu-Jitsu“. No. 9.

1907. Referat über Marx „Praktikum der gerichtlichen Medizin“. No. 17.

1907. Referat über Eulenburg „Realencyclopädie der gesamten Heilkunde“. No. 20.

1907. Referat über de Quervain „Spezielle chirurgische Diagnostik für Studierende u. Aerzte“. No. 23.

1907. Referat über Kocher „Chirurgische Operationslehre“. No. 24.

Zusammengestellt von Frl. A. Roth, Frauenfeld.

19.

Prof. Dr. Carl Friedheim.

1858—1909.

Unerwartet verstarb am 5. August infolge eines Herzschlages Prof. Carl Friedheim in Bönigen am Brienzer See, wo er sich zur Erholung aufhielt. Mit ihm ist wohl der ausgesprochenste Vertreter der konservativen Richtung in der Chemie ins Grab gegangen, der gerade seinem zähen Festhalten am alten, als gut erkannten, seine grössten Erfolge verdankt. 1858 in Berlin geboren, besuchte er dort und in Halberstadt die Schule, studierte später in Berlin und promovierte mit einer bei Rammelsberg ausgeführten Arbeit über Wolframate, welche ihn bereits in seine spätere Arbeitsrichtung einführte. Als Rammelsbergs Assistent folgte er diesem 1883 an das neugegründete zweite Berliner chemische Institut, habilitierte sich 5 Jahre später, gab aber 1891, gleichzeitig mit Rammelsbergs Rücktritt, seine Assistentenstelle auf, um mit A. Rosenheim ein wissenschaftliches Laboratorium zu begründen. Hier entfaltete er eine ausserordentlich rege Tätigkeit in experimenteller und literarischer Beziehung, die durch seine gleichzeitige Beschäftigung als Mitglied des Kaiserl. Patentamtes besonders umfassend war und ihm 1897 einen Ruf an die Universität Bern als Ordinarius für anorganische, analytische und technische Chemie eintrug. Im Begriffe, sich von dieser Stellung zurückzuziehen, ereilte ihn plötzlich der Tod.

Friedheim war einer der berufenen Analytiker; sein Wissen auf analytisch-chemischem Gebiete war ungewöhnlich gross, seine analytischen Experimentalarbeiten mannigfaltig.

Seine Umarbeitung der Rammelsbergschen Leitfäden der qualitativen und quantitativen Analyse waren eigentlich Neuschöpfungen. Aber grösser an Zahl als seine analytischen Arbeiten sind seine Untersuchungen auf dem Gebiete der „kondensierten Säuren", deren Umfang der Mehrzahl der Fachgenossen leider unbekannt geblieben ist, da er bloss den geringsten Teil davon in Zeitschriften publizierte, die Mehrzahl aber nur in den Dissertationen seiner Schüler niederlegte. An seinem Vorhaben, das ungeheure, angesammelte Material jetzt zu sichten und zu veröffentlichen, hat ihn der Tod gehindert.

War Friedheim so als Experimentator in den letzten Jahren scheinbar in den Hintergrund getreten, so hatte er sich durch Neuherausgabe des grossen Handbuches der anorganischen Chemie von Gmelin-Kraut ganz besonders bekannt gemacht. Die Neubelebung eines solchen Riesenwerkes zu unternehmen, ist an und für sich schon ein Wagnis, denn abgesehen von der enormen Summe von Arbeit, die in solchen Sammelwerken aufgehäuft ist, liegt bei dem Umfang des Unternehmens die Gefahr des zu langsamen Erscheinens sehr nahe. Es geschieht nur zu leicht, dass der Anfang des Werkes schon veraltet ist, bevor noch der Schluss erscheint. Das Geschick und die Energie, die Friedheim bei dieser redaktionellen Tätigkeit entfaltete, ist bewundernswert. Innerhalb von vier Jahren hat er die Herausgabe fast des ganzen Unternehmens beendet. Welche Summe von Arbeit er dabei bewältigte, kann nur der beurteilen, der ihn, umgeben von seinen Manuskripten und Korrekturen, arbeiten sah.

Dieser Energie in seinen Unternehmen entsprach überhaupt sein Charakter. Was er begonnen hatte, das führte er in seiner impulsiven Weise auf direktestem Wege zu Ende, unbekümmert darum, auch einmal rechts oder links anzustossen. Was er dachte, das sprach er aus, ohne sich viel Gedanken darüber zu machen, dass ihm seine Worte auch schaden könnten. Er konnte ein grimmiger Feind sein, aber auch ein treuer Freund und der liebenswürdigste Gesellschafter,

dessen schlagfertiger Witz kaum einen Gegner fand, der ihm gewachsen war. Im Kreise seiner Familie konnte er sich der harmlosesten Fröhlichkeit hingeben.

Vor 2 1/2 Jahren hatte er den ersten Anfall seines Leidens, das damals schon mit solcher Heftigkeit auftrat, dass man für ihn besorgt war. Trotzdem er sich seitdem eine gewisse körperliche Schonung auferlegte, hatte er stets, wenn auch nicht immer schwer, darunter zu leiden. Infolge persönlicher Differenzen hielt er es vor kurzem für geraten, sein Lehramt niederzulegen, obgleich er durchaus nicht etwa dazu genötigt war, und dass die Aufregungen dieser Zeit den herzkranken Mann besonders mitnahmen, ist leicht verständlich. Obwohl aber die Krankheit seinen Freunden bekannt war, hatten sie doch nicht diese Schwere vermutet und hatten gehofft, dass er noch seine angefangenen Werke beenden und manche Pläne, die in ihm reiften, zur Ausführung bringen könnte.

„Chemiker-Zeitung", (Nr. 98).

Verzeichnis der Publikationen von Prof. Dr. C. Friedheim.

A. Experimentelle Arbeiten.

1882. 1. Über die Constitution der Metawolframsäure und ihrer Salze. — Inauguraldissertation, Freiburg i. B.

1886. 2. Über die v. Klobukow'sche neue quantitative Bestimmungsmethode des Schwefels. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **19**, 1120.

1887. 3. Über die volumetrische Bestimmung des Schwefelwasserstoffs in durch Salz- und Schwefelsäure zerlegbaren Sulfiden nach Fr. Weil. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **20**. 59.

4. Ist von der Pfortens Ag_4O eine chemische Verbindung? — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **20**, 2554.

1888. 5. Zur Frage der Existenz des v. d. Pfordten'schen Ag_4O und über die Einwirkung von $KMnO_4$ auf Silber. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **21**, 307.

1890. 6. Neue Trennungsmethode der Vanadinsäure und Wolframsäure. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **23**, 353.

7. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren I. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **23**, 1505.

8. — u. Szamatólski. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren II. Die sogen. Phosphorvanadinsäure und ihre Salze. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **23**, 1503.

9. — u. Schmitz-Dumont. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren III. Die sogen. Arsenvanadinsäure und ihre Salze. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **23**, 2600.

1891. 10. — u. Liebert. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren IV. Die sogen. molybdänvanadinsauren Salze. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **24**, 1173.

11. — u. Leo. Bestimmung freier Salzsäure neben Phosphaten. — Chemisches Centralblatt **1891**[a] 995.

1892. 12. — u. Meyer. Über die Herstellung molybdänfreier Wolframiate. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **1**, 76.

13. — u. Rosenheim. Eine neue Bestimmungsmethode der Vanadinsäure. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **1**, 313.

14. — u. Meyer. Über die quantitative Trennung und Bestimmung von Chlor, Brom und Jod. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **1**, 407.

15. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren V. Die sogen. Arsenmalybdänsäuren und ihre Salze. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **2**, 314.

1893. 16. Zur Geschichte der condensierten (complexen) anorganischen Säuren. Hrn. F. Kehrmann zur Erwiderung. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **3**, 254.

17. Über die maasanalytische Bestimmung des freien Chlors. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **3**, 145.

18. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren VI. Die sogen. Phosphormolybdänsäuren und ihre Salze. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **4**, 275.

1894. 19. — u. Michaelis. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren VII. Die sogen. Phosphorvanadinsäuren und ihre Salze. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **5**, 437.

20. — u. Loewy. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren VIII. Die Wolframvanadate. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **6**, 11.

21. — u. Meschoirer. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren IX. Über Ammoniumverbindungen der sogen. Phosphor- und Arsenmolybdänsäuren. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **6**, 27

22. — u. Motzkin. Beiträge zur Kenntnis der complexen Säuren X. Über Kondensationsprodukte von Alkaliphosphaten oder -arsenaten mit Chromaten und Sulfaten und über solche von Nitraten mit Sulfaten. — Zeitschr. f. anorg. Chemie **6**, 273.

1895. 23. — u. Michaelis. Beiträge zur gewichtsanalytischen Bestimmung des Arsens. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **34**, 505.

24. — u. Michaelis. Über die Trennung des Arsens von andern Elementen mittels Methylalkohol und Chlorwasserstoffsäure. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **28**, 1414.

25. — u. Euler. Zur quantitativen Bestimmung des Molybdäns. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **28**, 2061.

26. — u. Euler. Maassanalytische Bestimmung des Molybdäntrioxyds und Vanadinpentoxyds neben einander. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **28**, 2067.

1896. 27. Zur maassanalytischen Bestimmung des Molybdäns und Vanadiums. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **29**, 2981.

1899. 28. — u. Brühl. Kritische Studien über die Anwendung des Wasserstoffsuperoxydes in der quantitativen Analyse. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **38**, 681.

1900. 29. — u. Samelson. Über Permanganmolybdate. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **24**, 65.

30. — u. Castendyck. Über Silicavanadinmolybdate. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **33**, 1611.

1902. 31. — u. Hoffmann. Zur Analyse der niederen Molybdänoxyde und des metallischen Molybdäns. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **35**, 791.

32. — u. Henderson. Über Silicovanadinwolframate. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **35**, 3242.

1904. 33. — u. Allemann. Über Permanganmolybdate. — Berichte der Berner naturforschenden Gesellschaft, **1904**, 48.

1905. 34. — u. Pinagel. Angebliche Flüchtigkeit des Siliciumdioxyds. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **45**, 410.

35. — Henderson u. Pinagel. Trennung von Wolframtrioxyd und Siliciumdioxyd mittels gasförmiger Chlorwasserstoffsäure. — Zeitschr. f. anorgan. Chemie **45**, 396.

36. Kritische Studien über die Anwendung des Wasserstoffsuperoxyds in der quantitativen Analyse. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **44**, 388.

37. — u. Jacobius. Über Metalltrennungen im Salzsäurestrom. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **44**, 465.

38. Über sog. feste Lösungen indifferenter Gase in Uranoxyden. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **38**, 2352.

39. — u. Hasenclever. Über die Anwendung des Hydroxylamins in der quantitativen Analyse. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **44**, 593.

40. — Decker u. Diem. Über die Trennung des Arsens von Vanadin und Molybdän und die Bestimmung des ersteren. — Zeitschr. f. analyt. Chemie **44**, 665.

1906. 41. Zur quantitativen Trennung des Berylliums und Aluminiums. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **39**, 3868.

42. — u. Keller. Über Kobaltimolybdate. — Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. **39**, 4301.

43. — u. Nydegger. Über die Bestimmung der Schwefelsäure durch Benzidin. — Zeitschr. f. angewandte Chemie **20**, 9.

B. Nicht experimentelle Publikationen.

44. Beiträge chemischen Inhalts f. „Pierers Konversations-Lexikon"

45. Beiträge für „Ladenburgs Handwörterbuch der Chemie".

46. Beiträge für „Muspratts Handbuch der technischen Chemie"

1895 47. Neubearbeitung von Rammelsbergs „Einführung in das Studium der qualitativen Analyse". Berlin, W. C. Habel, 1895.

1897 48. Neubearbeitung von Rammelsbergs „Leitfaden der quantitativen Analyse". 1. Auflage, Berlin, W. C. Habel, 1897.

1905. 49. Desgl., 2. Auflage. (1906 ins Französische übersetzt von L. Gauthier). Berlin, W. C. Habel, 1905.

1905 –1909 50. Redaktionsführung bei der Herausgabe des Gmelin-Kraut'schen Handbuches der anorgan. Chemie. Heidelberg, Carl Winters Universitätsbuchhandlung.

20.

Dr. Alfredo Pioda.

1848—1909.

Alfredo Pioda nacque a Locarno il 1° novembre 1848 da Giacomo Pioda, di cospicua e patrizia famiglia locarnese, e da Carolina Bazzi di Brissago. Mortogli il padre nel 1853, la sua prima educazione fu curata dalla madre, donna di alti sensi, colta e d'animo squisitamente delicato. I primi studi li fece alle scuole comunali e nel Ginnasio di Locarno: poi passò al Collegio Landriani di Lugano e di lì al Liceo nella stessa città. Si recò poi a Pisa, dove a quell' Università, iniziò gli studi in giurisprudenza, seguiti poi a Torino per qualche tempo e poscia ad Heidelberg dove si adottorò in legge, con molta lode, nel 1870. Terminati i suoi studi, colla madre e colla sorella, passò qualche tempo a Milano, dove fece pratica presso un avvocato, ma il foro non l'attraeva e lo spirito suo osservatore e meditativo, e l'amore per le scienze occulte, l'attiravano verso gli studi filosofici. Ed infatti passato qualche anno, tornò ad Heidelberg, e, avendo Kuno Fischer professore si adottorò anche in filosofia.

Di ritorno dalla Germania fissò la sua dimora in Locarno, nella casa dei suoi padri, nel tranquillo e quasi isolato quartiere di San Francesco. E quì egli si occupò dei suoi studi prediletti interessandosi di spiritismo e poi di teosofia, studio che non abbandonò mai più e sul quale ebbe a scrivere diverse opere.

Ma ben presto, nonostante il diverso indirizzo dei suoi studi, chiamato dagli amici e dal paese entrò nella politica e, seguendo le gloriose tradizioni della famiglia militò nelle file



Dr. Alfredo Pioda

1848–1909

del partito liberale coprendo le cariche di membro del Municipio, del Gran Consiglio e del Consiglio Nationale, carica, quest ultima, ch' egli copriva ancora al momento della sua morte avvenuta improvvisamente in Locarno il 7 novembre 1909.

Dove egli ebbe ancora a dimostrare la sua attività e la sua intelligenza fu come presidente della sessione annuale del 1903 della Società Elvetica di scienze naturali riunitasi in Locarno. Coprendo tale carica egli aperse il congresso con un brillantissimo discorso che ebbe molto successo.

Ma dove egli dedicò gran parte dell'attività sua, fu all' educazione, alla cultura, all' istruzione del popolo, e se non fu insegnante direttamente, fu di aiuto efficacissimo a chi insegnava come ispettore, come direttore della scuola tecnica di Locarno, esaminatore al Liceo e membro delle Commissioni delle normali. Alfredo Pioda fu uomo di grande sapere, di modestia e bontà ammirevoli e morì, nell' ancor verde età di 61° anni, pianto dai suoi concittadini che gli tributarono, solenni onoranze funebri.

M. Marchi e Prof. L. Bazzi.

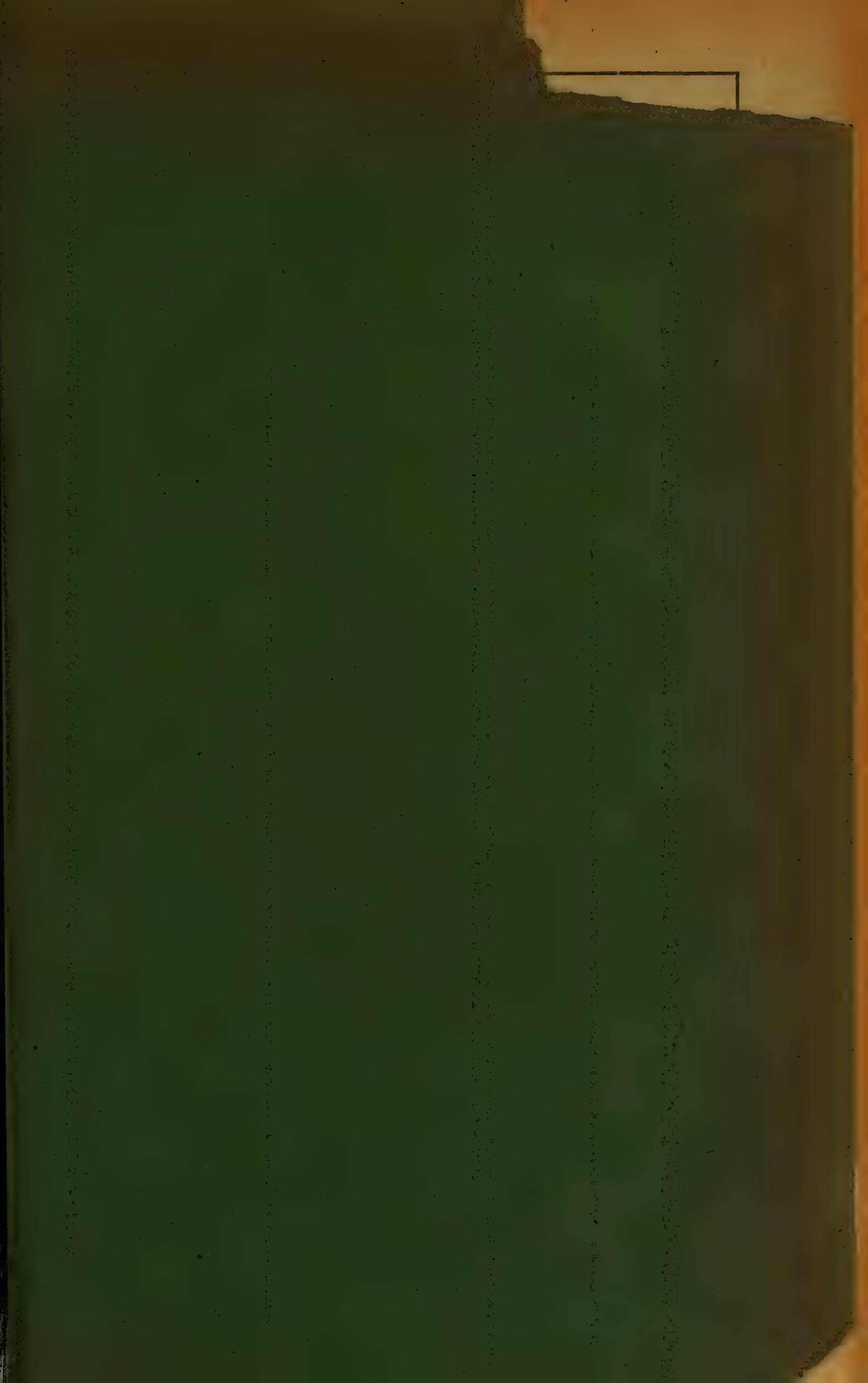
Opere di Alfredo Pioda.

1 „Baleni", poesie. Firenze 1889. 16°.
2 „Teosofia". Roma, Balbi 1889.
3 „Memorabilia". Traduzione di W. Crooks. Società editrice di Torino.
4 „Le confessioni di un visionario", 2 parti. Colombi, Bellinzona 1892.
5 „Indagini intorno allo spiritualismo", traduzione in italiano, dall' opera di W. Crooks. Tipografia cantonale. Locarno 1877.
6 „Il centenario della critica della ragion pura", traduzione dal testo tedesco di Kuno Fischer. Dumolard, Milano 1882.
7 „La battaglia di Arbedo secondo la storia e la leggenda". L.
8 „La battaglia di Giornico".
9 „Ludovico Borromeo".
10 „La famiglia Beroldingen".

11 „Ascanio Marso".
12 „I primordi della Riforma religiosa nel Ticino".
13 „I baliaggi italiani nella prima guerra di Villmergen".
14 „Descrizione del Baliaggio di Locarno del Landvogt Leucht".

Traduzioni tutte queste da testo tedesco: autore Teodoro Liebenau. Tutte apparse nel „Bollettino Storico della Svizzera Italiana".

Inhaltsverzeichnis



Les dons et échanges destinés à la Société Helvétique des Scienc
naturelles doivent être adressés comme suit:

A la

Bibliothèque de la Société Helv. des Sciences nat.

Bibliothèque de la Ville: **BERNE** **(Suisse).**

Geschenke und Tauschsendungen für die Schweizerische
Naturforschende Gesellschaft sind

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft

Stadtbibliothek: **BERN** **(Schweiz)**

zu adressieren.

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE ET NOVEMBRE 1909

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

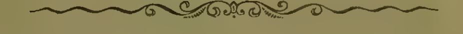
SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LAUSANNE

les 6, 7 et 8 septembre

1909



GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS — H. LE SOUDIER — 174-176, Boul. St-Germain
LONDRES — DULAU & Cᵒ — 37, Soho Square
NEW-YORK — G. E. STECHERT — 9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, GEORG & Cie, A BALE

1909

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE ET NOVEMBRE 1909

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

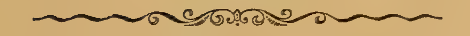
SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LAUSANNE

les 6, 7 et 8 septembre

1909



GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS
H. LE SOUDIER
174-176, Boul. St-Germain

LONDRES
DULAU & Cᵒ
37, Soho Square

NEW-YORK
G. E. STECHERT
9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, GEORG & Cie, A BALE

1909

Société générale d'imprimerie, 18, Pélisserie, Genève.

QUATRE-VINGT-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LAUSANNE

les 6, 7 et 8 septembre 1909

La *Société helvétique des sciences naturelles* vient de tenir sa session de 1909 à Lausanne; c'est la septième fois depuis sa fondation, en 1815, qu'elle est reçue dans le canton de Vaud, la sixième fois à Lausanne, et cette réunion annuelle a compté parmi les plus réussies, soit par le nombre des congressistes tant nationaux qu'étrangers, soit par l'importance et l'intérêt des mesures administratives votées, des conférences et des communications.

Le président, M. le professeur H. Blanc, recteur de l'Université, a ouvert le congrès par un discours très écouté sur *l'activité scientifique à Lausanne*, en remontant au commencement du XIXme siècle, et, en particulier, sur les deux zoologistes Daniel et Auguste Chavannes.

C'est dans cette même première séance que la *publication des œuvres d'Euler*, pour laquelle on a

réussi à recueillir des souscriptions pour la somme de 350.000 francs, a été décidée et que cette manifestation grandiose de l'activité de la Société et des ressources dont elle peut disposer, par la confiance qu'elle inspire à l'étranger, a été votée avec enthousiasme. La constitution du *Sénat* de la Société helvétique des sciences naturelles a été également décidée à l'unanimité.

Trois conférenciers ont été entendus, M. E. de Margerie sur la *Structure du Jura*, M. S. Finsterwalder sur la *Théorie mécanique de la navigation aérienne*, M. le prof. Aug. Forel sur la *Psychologie comparée, le déterminisme et la théorie de la mnème*.

La seconde séance générale s'est tenue le troisième jour, à Vevey, en partie au Casino du Rivage, où M. Fritz Sarasin, le président central, a fait une belle conférence sur l'*Histoire du monde animal à Ceylan*, et en partie au Théâtre, où des projections lumineuses ont illustré les conférences de M. R. Gautier, directeur de l'Observatoire de Genève, sur *Quelques résultats importants fournis récemment par la photographie astronomique*, et de M. Martin-Rickli sur un *Voyage au Groenland*.

La prochaine réunion aura lieu en 1910, à Bâle, sous la présidence de M. prof. von der Mühll.

Nous allons maintenant rendre compte des travaux présentés dans les assemblées générales et dans les séances de sections.

Physique et Mathématiques

(Séance de la Société suisse de Physique)

Président: M. P. Chappuis (Bâle), prés. de la Soc. de Physique.
Secrétaires: MM. Bührer (Lausanne) et Rosselet (id.).

Président. Rapport sur le 1[er] exercice de la Société suisse de physique. — P. Weiss. Notice biographique sur Ritz. — P. Chappuis. Influence de l'air dissous sur la densité de l'eau. — Gockel. Radioactivité des roches. — Edgar Meyer. Variation de courant par le choc des ions. — Luc. de la Rive. Sur le point d'inflexion de la ligne d'aimantation dans une couche sphérique. — F.-A. Forel. Variations séculaires de la pluie. — D. de Kowalski. Sur la phosphorescence. — Van Bemmelen. Champ de force des perturbations dans le magnétisme terrestre. — Schuster. Dispersion moléculaire atmosphérique. — R. Billwiller. Pluviomètre avec protection contre le vent. — Dufour et Rosselet. Action de la lumière sur les corps électrisés. — Mercanton. Résidu des condensateurs et action mécanique. — Mercanton et Meystre. Recherches phosphoroscopiques. — Jaquerod. Constantes physiques du chlore. — Joye. Spectre de la décharge oscillante. — Steinmann. Moteur pour automobiles. — R. Pictet. Anciennes expériences d'aviation.

M. P. Chappuis (Bâle), président de la *Société suisse de physique,* présente le rapport sur la marche de la Société pendant l'exercice écoulé, le premier depuis sa fondation, en mai 1908.

Il donne ensuite lecture d'une *notice biographique sur Ritz*, le regretté membre de la Société décédé récemment, due à la plume de M. le prof. Weiss, de Zurich.

Walther Ritz, de Sion, est mort au mois de juillet dernier à l'âge de trente ans. La perte est grande pour la science, pour son pays et pour ses amis. Sa trop courte carrière a été marquée par des résultats de tout premier ordre et ceux qui ont eu la confidence de sa pensée, savent que peu d'années, sans doute, lui auraient suffi pour réaliser de vastes projets et ajouter à ses découvertes de nouvelles et importantes révélations. Telle qu'elle est,

incomplète et trop tôt interrompue, son œuvre laissera une trace impérissable.

Dès ses débuts, un jugement très sûr lui avait indiqué comme un problème de choix celui des séries des raies spectrales. Sa thèse est consacrée à l'explication de ce phénomène par les vibrations des corps élastiques. Quoique conduisant à un succès partiel, en donnant des formules meilleures que celles que l'on possédait déjà, cette première recherche a surtout servi à lui faire toucher du doigt l'impossibilité d'aboutir en suivant cette voie classique. La vérité a commencé à lui apparaître, après plusieurs années de méditations, dans une toute autre direction. Il trouva d'abord la possibilité de réaliser la série des fréquenees données par le phénomène naturel au moyen de champs magnétiques inversement proportionnels aux carrés des nombres entiers, puis, plus tard, comme deuxième étape, la production de ces champs magnétiques au moyen d'une construction simple de l'atome.

Cette construction s'est montrée féconde. Elle lui a donné, peu après, une explication ingénieuse du phénomène de Zeeman, contenant la première théorie satisfaisante des décompositions multiples. Enfin, plus récemment, le même schéma l'a conduit à une remarquable loi de combinaison permettant de déduire les séries les unes des autres et d'en découvrir de nouvelles à partir des séries connues. Il a pu ainsi classer un grand nombre de raies déjà connues, mais non sériées. Et, depuis son travail, de nombreuses raies ont pu être découvertes d'après les indications de cette curieuse loi de combinaison. On peut dire sans exagération que jamais avant lui on n'avait jeté un coup d'œil aussi pénétrant dans ce monde merveilleux et inconnu qu'est l'intérieur de l'atome.

Un autre groupe de recherches dérive d'une manière tout à fait différente de son premier travail sur les vibrations élastiques. En développant des méthodes nouvelles de calcul qui lui sont personnelles, bien qu'inspirées par l'enseignement d'un de ses maîtres de Gœttingue, le professeur Hilbert, il a réussi à rendre abordables à un calcul numérique rapide un grand nombre de problèmes

dépendant des équations aux dérivées partielles qui avaient résisté jusqu'alors aux efforts des analystes. Il a montré la portée de sa méthode en calculant dans un mémoire d'une rare élégance et comme en se jouant des difficultés les nombreuses figures de vibrations de la plaque carrée que Chladni avait autrefois observées et dont Kirchhoff avait résolu par les méthodes anciennes l'un ou l'autre cas particulier.

Enfin, le troisième ordre d'idées qui l'a préoccupé et auquel il a, sans doute, consacré le plus d'efforts peut à juste titre être considéré comme le problème fondamental de la physique actuelle. Il s'agit de la recherche d'une explication cohérente des phénomènes électromagnétiques et optiques. On sait les difficultés que la théorie de Maxwell rencontre à tenir compte de ce que les faits observés ne dépendent que des mouvements relatifs des corps et non du mouvement des corps par rapport à l'éther. On sait que M. Lorentz et M. Einstein ont donné des solutions éliminant le système des coordonnées absolu lié à l'éther. Ritz a imaginé un système conduisant au même résultat en revenant au point de vue newtonien et abstrait, supprimant complètement tout milieu. Il a développé sa théorie dans un important mémoire sur l'Electrodynamique, paru aux *Annales de Chimie et de Physique*, qui dans son esprit n'était qu'un commencement. Il se proposait d'étendre ses résultats à l'optique. Quel sera l'avenir de sa théorie et des théories rivales? Il serait téméraire de vouloir le prévoir, mais on peut craindre que sa mort ne retarde l'élaboration définitive de l'électrodynamique.

M. P. Chappuis parle ensuite de ses recherches *sur l'influence de l'air dissous sur la densité de l'eau.*

La variation de densité qu'éprouve l'eau privée d'air au contact prolongé de ce gaz a été étudiée par MM. Marek et Mahlke à l'aide de pesées hydrostatiques, dont les résultats ont été publiés dans les *Annalen der Physik und Chemie*, 1891, Bd. XLIV, p. 171. Cependant aucune relation détaillée des expériences n'a été faite et, comme les auteurs n'ont pas déterminé le degré de saturation de l'eau sur laquelle ils opéraient, leurs expériences n'ont pas paru suffisam-

ment sûres pour servir de base aux réductions des pesées hydrostatiques de haute précision, exécutées au Bureau international des Poids et Mesures, à l'occasion de la détermination du volume du kilogramme d'eau (Trav. et Mémoires du Bureau international, T. XIV).

M. Chappuis, chargé d'une nouvelle étude de la question, a déterminé la différence de densité de l'eau pure et de l'eau aérée par deux procédés différents. Le premier procédé, appelé *méthode du flacon*, consiste à mesurer le volume occupé successivement par des masses déterminées d'eau privée d'air et d'eau aérée dans un flacon de verre, de 500 cm.^{3} environ de capacité, dont le col étroit, formé d'un tube capillaire divisé permet d'apprécier de très petites fractions de la capacité totale. Suivant le deuxième procédé, on pèse successivement dans l'eau privée d'air et dans l'eau aérée un corps de verre de grand volume, dont la dilatatation est connue avec une approximation suffisante.

On a eu soin, dans l'une et l'autre série de mesures, de maintenir la température de l'eau et des ballons de verre dans le voisinage du maximum apparent de densité de l'eau, afin de réduire autant que possible les corrections relatives à la dilatation de l'eau. Les mesures sur l'eau aérée ont été faites à saturation complète, ce qui implique une source d'erreur qu'il n'a pas été toujours possible d'éviter, savoir la séparation de bulles d'air sur les parois du flacon ou du corps immergé. Il est aisé de reconnaître que cette cause d'erreur tend à exagérer la différence : Densité de l'eau privée d'air—Densité de l'eau aérée, tandis qu'elle la réduit dans le cas des pesées hydrostatiques. Le résultat de la première méthode peut donc être considéré comme une valeur maxima, celui de la deuxième comme minima. Ces résultats sont :

		Variation de densité Eau pure — Eau aérée
Temp. moy. 6°	Méthode du flacon, 9 mesures	0.0000037
	Méthode des pesées hydrostatiques, 5 mesures.........	0.0000024
Variation de densité :	Moyenne...	0.000003

A. GOCKEL (Fribourg). *La radioactivité des roches.* — Comme suite à une communication antérieure *(Archives,* juin 1909), l'auteur rapporte qu'il a observé un fort rayonnement pénétrant dans des grottes de molasse près de Fribourg. Ce rayonnement ne semble pas provenir de la roche, qui n'émet qu'un faible rayonnement, mais des produits de désagrégation de l'émanation radioactive qui vient du sol. Sur le lac des Quatre-Cantons, l'intensité de ce rayonnement pénétrant était moitié moindre que sur terre; par contre sa valeur sur un toit à 15 m. du sol n'était que peu inférieure à sa valeur dans son voisinage immédiat. Les produits de désagrégation, et plus particulièrement RaC et ThC, ne peuvent pas se déposer sur la surface des eaux ; ils sont entraînés au fond; l'épaisseur à la surface est très faible, comme cela est également admis par Mache.

L'auteur considère actuellement comme définitive une conclusion donnée au début sous réserve, et d'après laquelle le rayonnement pénétrant provient presque entièrement des produits de désagrégation de l'émanation de l'atmosphère.

Les roches contiennent des substances radioactives de toutes sortes : de l'uranium, du radium, du thorium, de l'actinium et leurs dérivés.

C'est pourquoi les résultats ont différé suivant les méthodes employées.

L'auteur a employé la méthode du rayonnement α parce que ce rayonnement est à peu près proportionnel au développement de chaleur que les géologues désirent connaître. Strutt a trouvé que les matériaux du tunnel du Simplon étaient très radioactifs, ce qui ne concorde pas avec les observations de l'auteur. Des roches désagrégées sont en général beaucoup plus radioactives que des roches fraîches ; les sédiments sont moins actifs que les roches éruptives ; il y a cependant des exceptions. Il est intéressant, au point de vue géologique, de constater que le gneiss et les formations qui lui sont parentes sont presque inactifs dans la plupart des cas. On

peut peut-être en conclure que les formations cristallines proviennent non pas de roches éruptives, mais de sédiments.

Il semble à l'auteur que les conclusions très conséquentes que les géologues anglais ont tirées de la radioactivité des roches pour la formation de la croûte terrestre sont trop précipitées.

Edgar MEYER (Zurich). *Des variations de courant lors de l'ionisation par choc.* — Les variations périodiques du rayonnement radioactif, calculées théoriquement par E. von Schweidler[1], ont été étudiées par l'auteur suivant une méthode analogue à celle appliquée par MM. Rutherford et Geiger[2]. Cette étude a démontré que l'ionisation par choc fait se superposer à la variation de Schweidler une nouvelle variation qui disparaît de nouveau lorsqu'il s'agit de courants intenses. L'auteur fait ressortir que cette nouvelle variation se comporte comme une fonction de l'induction et de l'ionisation primaires.

Des considérations simples, basées sur les principes de la théorie cinétique des gaz, conduisent à une explication théorique satisfaisante de ce phénomène.

M. L. DE LA RIVE. *Sur la ligne d'aimantation d'une couche sphérique et sa réalisation schématique par une agglomération de petits aimants*[3].

Continuant l'étude de la ligne d'aimantation, l'auteur a cherché le point d'inflexion qu'elle présente. Il faut partir de la valeur de la tangente de l'angle que fait la tangente à la courbe avec l'axe OZ qui est

$$\frac{dz}{dx} = \frac{2\,r^3}{3\,q\cos\theta\sin\theta} - \frac{1}{3\cos\theta\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

[1] Egon von Schweidler. *Beibl.* 1907, **31**, 356. — Fritz Kohlrausch. *Sitzb. Vienne* 1906, **115**, II. 673. — Edgar Meyer et Erich Regener. *Ann. de Phys.* 1908 (4), **25**, 757. — Hans Geiger. *Phil. Mag.* 1908 (6), **15**, 539. — Voir encore Edgar Meyer. *Jahrbuch der Radio. und Electron.* 1908, **5**, 423 ; 1909, **6**, 242.

[2] E. Rutherford et H. Geiger. *Proc. Roy. Soc.* 1908, A., **81**, 141.

[3] Lignes d'aimantation d'une couche sphérique. *C. R. Soc. helv. des sc. nat.*, Glaris 1908; *Journal de physique*, sept. 1909.

La dérivée par rapport aux variables r et θ, jointe à la condition qui relie dr et $d\theta$, donne, en égalant cette dérivée à zéro :

$$r^6 - q\, r^3\, M - q^2\, N = 0$$

M et N sont des fonctions de $\sin^2\theta$ et q est égal à $2ma'^3$. Cette équation se transforme en une équation du second degré dont la solution positive est seule valable et il en résulte :

$$\frac{r}{a'} = \sqrt[3]{\frac{M}{2} + \sqrt{\frac{M^2}{4} + N}}$$

Au lieu de chercher à éliminer l'une des deux variables θ et r, on calcule, pour une valeur arbitraire de θ, celle de r et on obtient au moyen de ces deux valeurs celle de θ_0 la constante de la courbe. Par interpolation, on peut ensuite trouver les valeurs intermédiaires pour les points d'inflexion.

Les lignes d'aimantation calculées pour μ égal à 500 sont très près d'être tangentes à la circonférence jusque dans le voisinage de l'axe OZ auquel elles deviennent assymptotiques. Pour des valeurs de μ beaucoup plus faibles, les lignes se redressent à une plus grande distance angulaire de OZ.

Le schéma de la couche sphérique s'obtient en disposant les petits aimants[1] suivant quatre cercles concentriques, et l'orientation se fait tangentiellement sauf suivant la direction du champ terrestre. Si l'on rapproche davantage les aimants les uns des autres, la direction tangentielle tend à prédominer, ce qui indiquerait que ce rapprochement correspond à une augmentation de μ. D'autre part on sait que, pour le fer, μ augmente avec le champ inducteur, ce qui correspondrait à une augmentation de la distance mutuelle des petits aimants, le champ

[1] Voir : Sur l'orientation magnétique dans une agglomération de petits aimants, par L. de la Rive et Ch.-Eug. Guye. *Archives des sc. phys. et nat.*, août 1909.

restant constant. Il y aurait donc contradiction, à moins qu'on admette que le champ en croissant augmente dans une proportion plus forte l'intensité magnétique des aimants élémentaires.

M. F.-A. Forel. Le problème des *variations du climat* a été posé par M. Ed. Brückner, en 1890, dans ses *Klima Schwankungen*, quand il a cru reconnaître des variations périodiques générales universelles, d'une durée de 35 ans, dans la température et l'humidité; les maximums de chaleur coïncideraient avec les minimums de précipitations aqueuses. La question est restée débattue et très discutée, chacun devant constater dans les phénomènes météorologiques des faits de longue périodicité, mais hésitant à y voir les caractères évidents de généralité et de simultanéité.

Le prof. Dr G. Hellmann, de Berlin, vient de publier un très important mémoire sur les variations de la pluie : *Untersuchungen über die Schwankungen der Niederschläge*, dans lequel il a étudié d'autres questions de périodicité. Il y a rassemblé un magnifique matériel de comparaison, admirablement élaboré et parfaitement critiqué : il a réuni, pour le demi-siècle 1851 à 1905, les observations pluviométriques de 28 stations, réparties à peu près également dans les diverses régions de l'Europe; il en donne les sommes mensuelles et annuelles, et en particulier ces dernières valeurs rapportées à la moyenne générale de 50 ans. Je me permets d'utiliser ces chiffres pour essayer de juger la théorie de Brückner, au point de vue des variations de la pluie.

J'ai transformé les séries des valeurs annuelles de chaque station en des courbes adoucies par ma méthode des moyennes ternaires (*Léman* I, 299, note 1); les moyennes ternaires secondes m'ont suffi pour obtenir des courbes parfaitement comparables, et j'ai tiré de leur étude les conclusions suivantes :

1° Un tableau graphique de ces courbes superposées ne permet pas de reconnaître un parallélisme général des

allures de ces séries dans l'ensemble du continent européen. Une courbe résumant pour chaque année les moyennes de ces 28 stations est tellement compensée qu'elle se rapproche de la ligne droite, tandis que les écarts externes des courbes individuelles atteignent des valeurs de +19 et —19 %. Donc la variation générale de la pluie, simultanée et uniforme comme la comprend l'hypothèse de Brückner, n'est pas constatable sur l'ensemble du continent européen. C'est du reste une des conclusions auxquelles Hellmann arrive.

2° Dans chaque région, il y a tendance au parallélisme des courbes des diverses stations; les divergences d'une station à l'autre ne se compensent qu'en partie, mais les allures générales restent cependant les mêmes. Les écarts extrêmes des dix courbes moyennes résumant par régions les 28 stations d'Europe, atteignent encore la valeur de +11 et —15 %.

3° Au milieu des variations de plus courte durée, de 5 à 10 ans, dans lesquelles je ne me hasarde pas à retrouver une périodicité régulière, je constate une variation à longue périodicité qui se rapproche du cycle de Brückner. Dans les 28 séries que j'étudie, je trouve 39 phases d'une durée de 10 à 20 ans, dans lesquelles la courbe adoucie reste constamment au-dessus ou au-dessous de la moyenne, représentant ainsi de longues séries d'années sèches et d'années humides. Je crois y reconnaître, comme dans tous les faits météorologiques que j'ai étudiés jusqu'à présent, le cycle de Brückner d'un tiers de siècle.

4° Ces périodes de variations de la pluie sont souvent opposées d'une région à l'autre de l'Europe. En superposant mes courbes adoucies, je trouve par exemple :

De 1854 à 1866, série humide à Lisbonne, Portugal; de 1853 à 1869, série sèche à Vienne, Autriche;

De 1866 à 1883, série humide à Stonyhurst, Angleterre; de 1871 à 1893, série sèche à Modène, Italie;

De 1885 à 1903, série humide à Katharinaburg, Russie; de 1884 à 1903, série sèche à San-Fernando, Espagne;

S'il y a, comme cela semble apparent, une variation de

longue périodicité (un tiers de siècle environ), elle n'est pas universelle ni continentale, elle est régionale.

Ces faits me paraissent s'expliquer par l'hypothèse que je justifie en ces termes : D'une part les circonstances climatiques de chaque station dépendent essentiellement de la marche des cyclones qui s'en approchent. Un cyclone passant au nord (pour notre pays, les cyclones de la Manche et de la mer du Nord) provoque des vents du sud, chauds et humides ; un cyclone passant au sud (cyclones du golfe du Lion et du nord de l'Adriatique) provoque des vents du nord, secs et froids. D'autre part, la marche des cyclones est soumise à des variations évidentes, variations saisonnières et probablement variations cycliques ; pendant certaines phases, les cyclones se dirigent en prédominence par certaines routes, pendant d'autres phases par d'autres routes.

S'il y a variation du climat, dans une région, cela n'indique-t-il pas variation probable dans les routes suivies par les cyclones qui l'influencent ?

La vérification de cette hypothèse de travail s'obtiendrait tout d'abord par la recherche de faits analogues dans les phénomènes de la température ; ils y seraient même plus démonstratifs, car ils échapperaient à l'influence disturbante des pluies d'orage, qui joue un rôle trop considérable dans les sommes annuelles des précipitations aqueuses. En second lieu, par l'étude de la marche des cyclones, telles qu'elle est suivie par les savants éminents qui en ont fait leur spécialité.

M. de Kowalski (Fribourg). *Sur la phosphorescence.*

L'auteur s'est occupé de la phosphorescence de solutions des corps organiques à la température de l'air liquide. Il tire de ses études les conclusions suivantes : 1° L'émission lumineuse par phosphorescence à basse température diffère de l'émission par fluorescence des mêmes solutions à la température ordinaire : d'une manière générale il a été constaté qu'à basse température l'émission se transporte vers les grandes longueurs

d'onde. 2° La spectrophotographie de l'émission par phosphorescence à basse température signale l'existence de bandes très fines qui sont caractéristiques de la constitution chimique du corps dissous. 3° L'intensité de la fluorescence à basse température peut aussi servir à caractériser certains groupements et à en révéler la position. 4° Contrairement à ce que l'on pourrait attendre, la durée de la phosphorescence qui émet de la lumière à courte longueur d'onde est plus grande que celle de la phosphorescence à plus longue longueur d'onde[1].

Répondant au désir exprimé par le Président de la section, M. W. VAN BEMMELEN, dir. de l'Observatoire magnétique et météorologique de Batavia, parle du *champ de force des perturbations dans le magnétisme terrestre.* Ce qui caractérise le développement d'une perturbation magnétique, c'est entr'autres phénomènes, un changement plus ou moins considérable du niveau moyen des trois composantes de la force magnétique[2].

Ce changement atteint généralement son point maximum au bout de quelques heures; son déclin suit une force pertubatrice, qui, en subissant des oscillations continuelles, montre un accroissement et un décroissement assez réguliers.

De l'examen des moyennes diurnes de la force magnétique de toutes les stations dont les résultats étaient accessibles à l'auteur, il ressort :

1° que la composante horizontale de cette force perturbatrice, est dirigée généralement vers le sud, dans une direction orthogonale en regard d'un système de cercles qui entourent l'axe magnétique de la terre;

2° que ces cercles coïncident assez exactement avec les lignes d'égale fréquence de l'aurore boréale, nommées *isochasmes*;

[1] Cf. Prof. Dr J. de Kowalski et J. Dzierbicki. *Arch. des sciences phys. et nat.* du 15 septembre 1909.

[2] Dr van Bemmelen. Die erdmagnetische Nachstörung. *Meteorologische Zeitschrift*, 1895.

3° que la composante verticale est généralement de même sens que celle du magnétisme permanent, manifestant néanmoins un caractère moins régulier que la composante horizontale.

Si l'on veut attribuer la cause de la perturbation au développement de courants électriques, il résulte de l'application de la loi d'Ampère, que leur site principal doit être extra-terrestre; en outre, ils doivent être à peu près parallèles au système circulaire des isochasmes.

Eh bien! Ce phénomène de perturbation correspond à celui que M. Birkeland appelle *la pertubation équatoriale*[1].

M. Birkeland distingue entre perturbations équatoriales positives et négatives, selon que la force perturbatrice horizontale est dirigée vers le nord ou vers le sud. Il est cependant clair qu'en suivant une méthode statistique, qui donne le résultat pour un nombre de perturbations, prises en bloc, on ne trouve que la direction prépondérante.

C'est pourquoi on conclut des résultats mentionnés ci-dessus que la perturbation équatoriale négative, c'est-à dire celle avec composante horizontale dirigée vers le sud, est prépondérante.

M. Birkeland, se fondant sur ses propres expériences et sur les résultats théoriques de M. Störmer, attribue la cause de ces perturbations négatives au développement de courants d'électrons négatifs, qui se meuvent autour de l'équateur magnétique de la terre dans des orbites circulaires, avec direction de l'est à l'ouest.

C'est ainsi que les résultats trouvés par le moyen de la statistique, et leur explication par l'hypothèse de l'existence de courants circulaires extra-terrestres, sont en parfaite concordance avec les résultats obtenus récemment par M. Birkeland, et expliqués par lui au moyen de ses expériences et des déductions théoriques de M. Störmer. L'auteur a examiné aussi les variations périodiques, que

[1] Kr. Birkeland. The Norwegian Aurora Polaris Expedition 1902-3, Christiania.

subit la force perturbatrice en question, pendant le cours de la journée[1].

Il a obtenu les écarts horaires, qui constituent la variation, en calculant simplement les différences entre les moyennes horaires pour les jours perturbés et non-perturbés.

Pour les observations faites aux stations arctiques pendant l'année 1882-83 les différences susdites ont été calculées. De ces calculs on a déduit pour toutes les stations les vecteurs perturbateurs simultanés (c'est-à-dire la partie de ces vecteurs qui montre une période diurne), et cela pour chaque heure du jour de Göttingen. Afin d'obtenir une représentation du champ de force, l'auteur a inscrit les vecteurs horizontaux et les valeurs des composantes verticales sur la carte de la calotte arctique du site de chaque station, et réuni ensuite par des lignes courbes les points avec valeur égale de la composante verticale.

Il est apparu alors que ces lignes forment deux systèmes circulaires autour d'un focus négatif et d'un focus positif, tandis que les vecteurs du composant horizontal tendent vers le focus de force dirigée vers le zénith et s'éloignent de l'autre.

En construisant ce champ pour les heures successives de la journée il est apparu que ces focus se meuvent dans un orbe circulaire (radius 14°,5) en restant diamétralement opposés l'un à l'autre.

Le centre de cet orbe se trouve à 79° de latitude nord et 78° de longitude ouest, donc en un point qui coïncide à peu près avec le point où l'axe magnétique coupe la surface terrestre.

Quant à la cause de ce champ de force, il est permis de l'attribuer au développement de courants électriques ; l'application de la loi d'Ampère démontre alors que le lieu de ces courants doit être essentiellement entra-terrestre.

[1] Dr W. van Bemmelen. The diurnal field of magnetic disturbance. *Terrestrial Magnetism*. VIII, p. 153.

Ce champ diurne de la force perturbatrice, trouvé pour les stations arctiques, correspond au champ de force déduit par M. Birkeland pour la classe des perturbations polaires qu'il a distinguée d'après les matériaux utilisés par lui.

Il explique ce champ de force par l'hypothèse de la présence de courants d'électrons négatifs, qui approchent verticalement la terre dans le voisinage des pôles magnétiques, se meuvent ensuite parallèlement à sa surface, et s'éloignent enfin verticalement.

Les calculs théoriques de M. Störmer, ainsi que les expériences de M. Birkeland rendent admissible que parmi les électrons éjaculés par le soleil, il y en a qui parcourent de tels orbites. Il est facile de comprendre que la position d'un tel orbite dépend de la position de l'axe magnétique de la terre, et comme cet axe décrit journellement un cône autour de l'axe de rotation, il faut qu'il y ait une partie du champ de force, qui tourne autour de l'axe magnétique.

Ici donc encore, nous trouvons une concordance entre les résultats obtenus par l'auteur par le moyen de la statistique en utilisant les observations faites aux stations polaires en 1882-83, et les résultats déduits par M. Birkeland de ses observations, de ses expériences et de la théorie de M. Störmer.

M. le prof. SCHUSTER (Manchester) traite *de la dispersion moléculaire et de l'absorption atmosphérique*[1].

Depuis que Lord Rayleigh a étudié la dispersion moléculaire et son influence sur l'explication de la couleur bleue du ciel, nos études expérimentales et nos observations sont devenues beaucoup plus exactes. Notre connaissance du nombre des molécules contenues dans un gaz nous permet maintenant de calculer avec une certitude

[1] N'ayant pas reçu de note de l'auteur sur cette communication, nous renvoyons le lecteur à l'article publié par lui sur ce sujet dans *Nature*, thursday, July 22, 1909, p. 97, dont nous avons extrait le fragment ci-dessus.

suffisante la quantité de lumière solaire directe qui se perd par la dispersion; les séries de mesures faites par M. Abbot à Washington et au Mont Wilson nous donnent l'opacité de l'air pour différentes longueurs d'onde telle qu'elle a été observée actuellement. M. Schuster a comparé l'absorption des radiations solaires ainsi observée par M. Abbot avec les valeurs déduites de la formule de Lord Rayleigh :

$$k = \frac{3^2\pi^3 (\mu - 1)^2}{3^N}$$

où k est le coefficient d'extinction de l'énergie, μ l'indice de réfraction et N le nombre de molécules par centimètre cube.

Cette comparaison lui a montré que par un jour clair l'absorption atmosphérique sur le Mont Wilson peut s'expliquer par la dispersion moléculaire. Il y a une faible indication d'absorption sélective dans le rouge, mais pour le reste l'accord est complet. Le jour où fut faite l'observation, il semble qu'il y ait eu une absorption additionnelle de 2 % environ. Même à Washington, l'absorption calculée pour la lumière bleue est bien d'accord avec la valeur calculée. Cela tient à ce que, même au niveau de la mer, la plus grande partie de l'absorption dans un jour clair provient de la dispersion des molécules de l'air. La grande diminution de l'intensité de la lumière bleue à Washington le jour de l'observation semble indiquer qu'il y a une assez grande dispersion produite par des particules solides ou liquides.

Les chiffres pour le Mont Wilson nous donnent confiance dans l'exactitude des déterminations de M. Abbot sur la constante solaire, parce qu'il est clair qu'on peut éliminer avec une grande certitude l'effet total de l'atmosphère s'il est dû principalement aux constituants permanents de celui-ci et non pas à la matière dont la quantité est variable. Comme le sommet du Mont Wilson est à moins de 1800 mètres au-dessus du niveau de la mer, nous pouvons conclure qu'à une grande hauteur la couleur

bleue du ciel s'explique tout à fait par la dispersion moléculaire. Lorsqu'on discute les problèmes de physique solaire et stellaire, il faut se rappeler que la dispersion met une limite à la transparence des gaz. Nous pouvons être sûrs, par exemple, que ce qu'on appelle la couche reversible ne peut avoir qu'une faible épaisseur, sans cela nous ne pourrions pas pousser nos observations dans l'ultraviolet aussi loin que nous le faisons.

La transparence de l'espace interstellaire a provoqué récemment une discussion critique du plus haut intérêt entre les astronomes, et le prof. Turner a appliqué la loi de la dispersion à l'explication de certains désaccords entre les grandeurs visuelles et celles de la photographie. La valeur qu'il donne pour l'opacité nous permet de calculer la densité moyenne de la matière diffuse à travers l'espace en supposant qu'elle soit gazeuze. Si la valeur de $(\mu-1)/D$ (où μ est l'indice de réfraction et D la densité) est considérée comme approximativement égale à celle de l'air, on trouve que le nombre de molécules par centimètre cube dans l'espace devrait être d'environ un million et le chemin parcouru d'à peu près 3000 kilomètres.

R. BILLWILLER (Zurich). *Nécessité de protéger les pluviomètres des stations de montagne contre le vent. Modèle d'un pluviomètre à protection* (modification de celui de Nipher).

L'augmentation de la condensation avec l'élévation du terrain est le phénomène le plus frappant qui ressort de l'examen de la carte des pluies d'un pays montagneux. Les exceptions que les stations de montagne semblent faire à cette règle n'en sont que plus marquantes. Comparons par exemple les chutes annuelles de

440 m	Vitznau	165 cm	1127 m	Chaumont	100 cm !
560	Schwyz	185	986	Chaux-de-Fonds	147
1787	Rigi	170 !	781	Appenzell	142
2068	Pilate	147 !	1250	Gäbris	127 !
487	Neuchâtel	94			

Mais nous savons depuis longtemps que les chutes

effectives de ces stations de montagne en champ libre sont beaucoup plus considérables et nous savons qu'à cause des vents violents qui accompagnent ces condensations les pluviomètres habituels ne se montrent pas suffisants. Le réservoir offrant une certaine résistance au vent, l'air passe plus rapidement sur la surface réceptive et de ce fait la condensation est moindre dans le pluviomètre. Le déficit est d'autant plus grand que le vent est plus fort et la perturbation que cela occasionne beaucoup plus accentuée par la neige que par la pluie. C'est pourquoi les résultats annuels indiqués ci-dessus pour les stations de montagne où la neige tombe en grande quantité sont tellement plus faibles que les résultats obtenus dans la plaine.

Il est donc absolument nécessaire d'employer un dispositif de protection artificiel pour les pluviomètres devant fonctionner dans les stations de montagne. Il existe deux instruments dans ce genre :

1° Le *Protecteur de Wild*, employé par Wild dans les stations météorologiques de Russie avec les meilleurs résultats, mais qui est inutilisable dans les montagnes.

2° Nipher s'est servi d'un pluviomètre ordinaire en l'entourant d'un entonnoir dont la partie étroite enveloppe le réservoir inférieur et dont le bord supérieur et le plus large se trouve à peine plus élevé que le bord supérieur du réservoir. Le but de l'entonnoir est de refouler le vent vers le bas, de manière à ce qu'il y ait au-dessus de la surface réceptive le mouvement normal de l'air qui entoure le pluviomètre. Cet instrument a donné d'excellents résultats; il a le seul inconvénient d'être très vite plein et par conséquent inutilisable en hiver par de grosses chutes de neige. Pour remédier à cet inconvénient, comme c'est justement en hiver que le pluviomètre est appelé à rendre le plus de services, les modifications suivantes y ont été apportées. Le bord inférieur de l'entonnoir n'est plus fixé au réservoir, mais en est éloigné de 10 cm. environ afin que la neige qui tombe dans l'entonnoir puisse traverser. De cette manière il ne se produit aucun amon-

cellement de neige. Le modèle d'essai construit d'après ce principe présente en outre sur les autres pluviomètres à écran en usage, l'avantage de pouvoir être tenu toujours à peu près à la même hauteur au-dessus du sol, quelle que soit l'épaisseur de la couche de neige[1].

Depuis le mois d'octobre 1907, ce modèle fonctionne au Saint-Gothard, passage très venteux où jusque-là on n'avait pu obtenir aucune mesure exacte des condensations. Mis en parallèle avec les observations faites au moyen de pluviomètres non protégés, les résultats obtenus avec le nouveau dispositif fournissent des preuves réelles des grands services que peut rendre l'entonnoir de Nipher. Pendant les deux années écoulées, ce modèle s'est montré parfait et a répondu, en hiver même, à tout ce que l'on attendait de lui. L'entassement de la neige et les morceaux de glace qui se formaient entre l'entonnoir et le réservoir ne se sont jamais produits avec le nouveau. Nous possédons donc avec cette transformation de l'entonnoir de Nipher un dispositif de protection contre le vent qui permet d'employer le pluviomètre indifféremment pour les condensations solides et pour les condensations liquides.

Ce dispositif nous permet enfin de mettre en pratique les exigences théoriques indiquées depuis longtemps pour la protection contre le vent de tous les pluviomètres placés en champ libre et spécialement de tous ceux des stations de montagne.

MM. Henri Dufour et A. Rosselet. — Au cours de recherches sur les *actions de la lumière sur la décharge des corps électrisés*, nous avons constaté les effets suivants qui jusqu'ici n'ont pas été signalés à notre connaissance.

Une lame de laiton étant électrisée et en relation avec un électroscope d'Elster et Geitel, on détermine la chute du potentiel, pendant un temps déterminé (3 minutes), lorsque la lame est isolée dans l'air et soustraite à toute

[1] Une description exacte de ce modèle sera publiée dans la *Meteor. Zeitschrift.*

influence extérieure. Lorsqu'on fait passer un faisceau de lumière émanant de l'arc voltaïque, au-dessus de la lame, et parallèlement à sa surface et à quelques centimètres, on constate un ralentissement dans sa décharge. Exemple en 3 minutes :

Sans lumière	Avec lumière
$10^v,3$	1^v — $2^v,1$
$16^v,4$	1^v — $2^v,1$
18^v	1^v — $2^v,1$

En variant cette expérience, nous avons constaté que ce sont les radiations émanant d'un corps chaud, mais n'émettant peu ou point de radiations ultra-violettes, qui produisent cet effet d'arrêt dans la déperdition d'un corps électrisé. Ainsi les radiations essentiellement calorifiques produites par un four électrique à résistance d'Heraeus, sont particulièrement actives. On constate en outre que l'air ionisé et par conséquent conducteur produit autour d'électrodes de zinc entre lesquelles éclatent des étincelles, perd sa propriété de décharger un corps électrisé lorsque cet air a traversé l'axe d'un four électrique.

Ce fait a été vérifié en mesurant la chute du potentiel, pendant un temps déterminé, de la lame de laiton communiquant avec l'électroscope; sa valeur passe de $30^v,6$ en 15″ à $2^v,1$ — 1^v en 3 minutes, après 2 heures d'expérience.

On peut le constater aussi par l'électroscope à décharge de Gaugain, par le dispositif suivant : Une lame de zinc de 495 cm^2, isolée, reste en communication avec une pile sèche établissant une différence de potentiel de 300 volts environ entre la lame et le sol. Une seconde lame parallèle à la première communique avec l'électroscope à décharge.

On compte le nombre de contacts qui se produisent en un temps donné lorsque l'air ionisé par l'étincelle passe entre les lames de cette espèce de condensateur après avoir traversé l'axe du four électrique; on a trouvé par exemple les chiffres suivants :

Le four encore froid	Le four chaud
En 1 m., 6 contacts.	En 1 m. Le nombre des contacts diminue graduellement, pr devenir nul après 3/4 d'heure d'expérience.

La diminution de conductibilité de l'air est donc très nette et ne paraît pas due à une élévation de température, car en refroidissant l'air par son passage dans un appareil à circulation d'eau, les résultats n'ont point été modifiés.

Paul-L. Mercanton (Lausanne). *Résidu diélectrique et actions mécaniques.*

On sait que les ébranlements mécaniques, chocs, vibrations, secousses, diminuent considérablement l'hystérèse magnétique de certains corps en facilitant leur accommodation aux variations du champ et en réduisant la perte d'énergie corrélative. Par analogie, on s'est demandé s'il en était de même pour les diélectriques dans le champ électrique. Quelques essais (1901) m'avaient montré que le retard de charge d'un condensateur (verre) n'était pas sensiblement affecté par des vibrations et que par conséquent l'énergie dissipée par cycle de charge ne l'était pas non plus.

En ce qui concerne l'apparition du résidu, bien que de nombreux auteurs aient affirmé l'influence accélératrice des ébranlements mécaniques, sur la foi d'expériences anciennes (1876) d'Hopkinson, la question est loin d'être tranchée. Hopkinson, opérant sur une fiole de verre, plongée dans de l'acide sulfurique et remplie du même liquide, constituant ses armatures, trouva bien que des chocs accéléraient la réapparition des charges, mais ses expériences, qui n'ont pas été répétées, prêtent le flanc à quelques critiques. J'ai voulu reprendre la question *ab ovo*; elle en vaut la peine, car le mécanisme de la réapparition des charges d'un condensateur déchargé ne nous est que très imparfaitement connu et aucune des théories qui tentent de l'expliquer n'est suffisante en fait. Son étude peut amener à départager entre les théories qui invoquent

les réactions élastiques entre molécules et entre éther et molécules et celles qui font du résidu une manifestation de phénomènes de conduction et de polarisation électrochimique.

J'ai expérimenté sur le verre (verre sodique), en argentant les parois d'un grand bocal en forme de verre à pied. Cette forme se prêtait en effet très heureusement à la mise en vibration soit par les chocs d'un battant de sonnerie électrique, soit par le frottement d'un disque de fibre, colophané, tournant à raison d'un tour par seconde et agissant sur le bord du récipient à la façon d'une roue de vielle sur les cordes de l'instrument. Ce disque, en tournant, dépensait environ 3.000.000 ergs par seconde sur le condensateur, qui emmagasinait quelque 7050 ergs en énergie électrique.

L'armature extérieure du condensateur était en relation continue avec le sol, l'armature intérieure était mise en communication par le jeu de commutateurs, mus électriquement, tantôt avec les batteries de charge, tantôt avec l'électromètre ou encore avec le sol. Le mode opératoire était à quatre temps : 1° Le condensateur est mis en charge ; 2° il est déchargé par mise au sol ; 3° il est isolé et communique avec l'électromètre, séparé à ce moment du sol ; 4° condensateur et électromètre sont de nouveau mis au sol.

L'électromètre devait suivre sans retard ni altération variations du potentiel résiduel. J'ai utilisé un électromètre de Wulf à fils de quartz que sa rapidité de mise en équilibre, son apériodicité et son insignifiante capacité désignaient pour ce rôle. Malheureusement sa sensibilité restreinte m'a obligé à réduire la durée de la première mise au sol un peu plus qu'il n'eût été désirable et la difficulté de mettre au point également les deux fils m'a forcé à m'en tenir à l'observation du seul fil de droite.

Le potentiel résiduel d'un condensateur croît d'abord rapidement, atteint un maximum, puis décroît de plus en plus lentement. Le maximum atteint dépend de nombreux facteurs parmi lesquels la nature du condensateur, sa

Désignation de la série	Voltage moyen charge	Durée moy. charge minutes	Durée 1er terre sec.	Durée isolemt sec.	Durée 2e terre minut.	Temp. °C	Elong. max moy. E max d.	Volt. approx. corresp	Diff. absolue	Diff. %	Erreur % moy.	Durée du max τ max moyen secondes	Diff. abs. sec.	Diff. %	Erreur % moy.
Série courte ch.															
I { sans / avec } vib.	52.9 a ⫴ +412 v	30	5	55	5	ec max 2° 20.3° ec moy. 0.6°	52 obs. 48.05 ± 0.44 47 obs. 47.55 ± 0.38	46 volts	-0.50	-1.04	±0.86	—	—	—	—
II { sans / avec } vib.	53.8 a ⫴ +416 v	30	5	55	5	20°.7	31 obs. 21.02 ± 0.23 21.06 ± 0.24 31 obs.	30	+0.04	+0.19	±0.11	31 obs. 8.59 ± 0.073 8.70 ± 0.093 31 obs.	+0.11	+1.29	±0.96
Série longue ch.															
I { sans / avec } vib.	50.0 a ⫴ +401 v	1429	10	50	10	(6,5-11°) 8°.7	21 obs. 35.84 ± 0.43 35.66 ± 0.44 19 obs.	71	-0.18	-0.50	±1.2	20 obs. 33.08 ± 0.74 32.74 ± 0.86 18 obs.	-0.34	-1.03	±2.4
II { sans / avec } chocs	52.7 a ⫴ +414 v	1429	10	50	10	8,5-17,5 13°.5	24 obs. 25.79 ± 0.91 25.96 ± 0.88 26 obs.	55	+0.17	+0.66	±3.45	23 obs. 20.83 ± 0.97 10.92 ± 0.80 25 obs.	+0.09	+0.43	±4.2

Combinaison I-II courte charge — En affectant de poids proportionnel à $\frac{1}{(\text{err } \%)^2}$ les % de var. on a : E max moy. I-II augmenterait par vib. de 0.17 %

Combinaison I-II longue charge » » » » » E max moy. I-II diminuerait » de 0.37 %

τ max moy. I-II diminuerait » de 0.67 %

conductance et celle des appareils annexes interviennent principalement. Ce maximum est atteint au bout d'un temps déterminé et qui croît avec la valeur même du maximum.

Si les actions mécaniques ont sur le résidu une influence spécifique, on peut s'attendre à les voir modifier et la grandeur et la durée du maximum.

C'est ce que j'ai recherché. J'ai fait quatre séries d'expériences croisées, avec et sans ébranlement, les deux premières à courtes charges, les deux dernières à charges longues. En voici le détail résumé dans le tableau ci-contre. Je remarque préalablement que les appareils ont été maintenus autant que possible dans l'obscurité et à l'abri de variations trop fortes de température. Pour les trois premières séries, le mode d'ébranlement a été la mise en vibration par frottement, pour la quatrième la mise en vibration par choc. Les vibrations commençaient et finissaient avec la période d'isolement du condensateur. Les durées τ_{max} des élongations E_{max} ont été mesurées au chronographe de Hippou au compte-secondes.

On voit que les variations du potentiel maximum et de la durée τ_{max} corrélative, sous l'empire des actions mécaniques, sont de sens variable et de grandeur faible, toujours comprises dans les limites des erreurs d'observation.

L'ensemble des quelque 400 mesures que j'ai faites, avec tout le soin possible, mais avec un dispositif de sensibilité médiocre, n'autorise pas de conclusions définitives. Elles n'excluent pas la possibilité d'une influence des actions mécaniques sur le résidu des diélectriques. Cette influence, si elle existe, paraît cependant être très faible et sans comparaison avec son analogue en magnétisme.

M. Mercanton présente et fait fonctionner un *phosphoroscope* d'une construction spéciale, réalisé dans son laboratoire et sur ses indications par M. Meystre, étudiant en sciences. Cet instrument est du type à étincelle : un

arbre porte le disque échancré destiné à masquer et démasquer à l'œil de l'observateur l'objet à examiner, il contient aussi un interrupteur sec au platine, disposé de telle sorte qu'une étincelle éclate à chaque tour devant le corps entre deux pointes métalliques. L'instant de la décharge et celui où le corps illuminé devient visible à l'observateur sont séparés par un laps de temps réglable. L'appareil est muni d'un dispositif pour l'emploi de la photographie. Sa stabilité de marche est très grande. Il permet l'étude de phosphorescence de l'ordre du $^1/_{1000}$ de seconde, durant des heures.

Il a permis de constater qu'au voisinage du point de fusion la glace d'eau et la neige ont une phosphorescence de durée inférieure en tous cas à $^3/_{1000}$ de seconde, pour une étincelle de 1 cm. de longueur entre pointes de fer.

M. A. JAQUEROD (Neuchâtel) parle des recherches qu'il effectue en collaboration de MM. TOURPAÏAN et PELLATON *sur les constantes physiques du chlore.* Les mesures portent sur les tensions de vapeur, les constantes critiques et la densité du gaz. Le chlore pur est préparé soit par distillation du gaz obtenu par les méthodes ordinaires, soit par décomposition du chlorure d'or. L'appareil précédemment décrit, basé sur l'application du principe d'Archimède aux gaz, et un manomètre en verre genre Bourdon caractérisent ces recherches.

Les résultats numériques, encore incomplets, seront publiés ultérieurement.

Dr P. JOYE (Fribourg). *Spectre de la décharge oscillante.*

MM. Schuster et Hemsalech ont reconnu que l'introduction de self-inductions croissantes dans le circuit d'une décharge oscillante diminue progressivement l'intensité de certaines lignes du spectre de l'étincelle et peut même amener leur complète disparition. Selon la manière dont les lignes spectrales se comportent sous l'action de la self-induction, une classification peut être introduite qui permet de ranger les raies, avec assez d'exactitude, sui-

vant les relations et les séries introduites par Kayser et Runge. Cependant la comparaison des travaux de différents auteurs montre que la notion de self-induction ne caractérise pas suffisamment les conditions électriques du circuit et que la variation des autres conditions amène dans les lignes spectrales des changements analogues aux changements étudiés par MM. Schuster et Hemsalech. En se fondant sur les travaux de Koch et Heydweiller, on peut établir que l'intensité maximum du courant dans l'étincelle de la décharge oscillante est proportionnelle à l'énergie totale consommée dans l'étincelle. Il suffit donc pour étudier le changement de l'intensité lumineuse des lignes spectrales sous l'action de la self-induction, de mesurer, non pas cette self-induction, mais l'intensité maximum du courant qui varie pour chaque valeur de la self introduite dans le circuit.

Un choix particulier des valeurs de la résistance ohmique, de la capacité, de la longueur d'étincelle, a permis d'employer pour le calcul la formule bien connue que lord Kelvin a établie pour la décharge oscillante. Toutes les mesures ont été faites à haute fréquence par la méthode de résonnance employée en télégraphie sans fil. La connaissance nécessaire aux calculs, de la différence de potentiel maximum aux bornes du condensateur a été obtenue par la détermination de la longueur d'étincelle équivalente. Les recherches ont été effectuées dans deux gaz, l'oxygène et l'hydrogène, à la pression ordinaire; l'intensité du courant a varié dans le premier de ces gaz de 1060 ampères à 96 ampères pour des fréquences passant de 2.10^6 à 2.10^5; dans l'hydrogène, pour les mêmes conditions du circuit que dans l'oxygène, l'intensité du courant a varié de 460 à 44 ampères pour les mêmes fréquences.

Les métaux étudiés sont le cadmium, le zinc, l'étain, le plomb, le cuivre, l'argent, le nickel, le platine. Les résultats spectroscopiques de chacune de ces études ne pouvant être résumés, nous extrayons du travail qui vient

de paraître[1] les conclusions suivantes : 1° La substitution de la notion de l'intensité maximum du courant a permis d'expliquer les divergences entre les anciens travaux. 2° En écartant quelques exceptions indiquées dans le travail complet, on peut pour les quatre premiers métaux étudiés, diviser les raies spectrales de l'étincelle oscillante en raies qui se retrouvent, soit dans l'arc, soit dans l'étincelle et en raies qui n'ont été observées que dans l'étincelle : quel que soit le gaz ambiant, les lignes de l'arc sont relativement peu affectées par la diminution de l'intensité du courant : les lignes de l'étincelle le sont au contraire beaucoup. 3° Le spectre de l'oxygène est très intense pour l'intensité maximum du courant et disparaît assez vite avec les valeurs décroissantes de cette intensité ; on observe cependant que certaines des lignes de métal ont déjà disparu lorsque sont encore visibles les lignes d'oxygène. 4° Pour les mêmes conditions électriques du circuit, l'intensité du courant était 2, 3 fois plus grande dans l'oxygène que dans l'hydrogène ; le gaz ambiant a une influence spécifique sur l'intensité des lignes métalliques. 5° Dans l'hydrogène, les lignes spectrales des métaux sont plus nettes, beaucoup plus fines et moins intenses que dans l'oxygène ; les métaux à point de fusion élevé, tels que l'argent, le cuivre, le platine, le nickel, ont beaucoup moins de lignes qui résistent à faire intensité du courant dans l'hydrogène : au contraire, des métaux à points de fusion bas, zinc, cadmium, plomb, étain, donnent des spectres (lignes d'arc) qui apparaissent dans l'hydrogène même aux plus faibles intensités du courant. 6° L'ensemble des mesures décrites dans le travail cité permet de déterminer facilement la valeur minimum de l'intensité du courant nécessaire pour faire apparaître les lignes spectrales.

M. Émile STEINMANN (Genève). — *La résistance à la traction dans une voiture automobile.*

[1] Cf. Dr P. Joye. Influence de l'intensité maximum du courant sur le spectre de la décharge oscillante. *Mémoires de la Société fribourgeoise des sciences naturelles.*

On peut déterminer la résistance à la traction d'une voiture automobile gravissant une route de montagne de la façon suivante :

1° La force nécessaire pour remonter le plan incliné d'angle a sur l'horizontale est

$$P \sin a$$

où P est le poids total du véhicule.

2° La force pour vaincre le frottement est donnée par fN, expression dans laquelle f est le coefficient moyen de traction, facile à déterminer par une expérience directe en palier; N est la pression exercée par le véhicule sur le sol.

Mais $N = P \cos a$; fN devient $fP \cos a$, et la somme des deux termes calculés est

$$P (\sin a + f \cos a)$$

Comme l'angle a est petit pour toutes les routes carrossables, on peut remplacer sin a par la tangente qui représente la pente de la route p, et cos a est sensiblement égale à 1.

On a enfin

$$P (p + f)$$

3° Aux vitesses usuelles des automobiles, la résistance de l'air n'est pas négligeable; en adoptant la valeur 0,07 pour le coefficient R de la formule générale Rsv^2 qui donne la résistance de l'air, s étant exprimé en mètres carrés et v en mètres par seconde, on obtient des résultats fort acceptables en évaluant à 2 m² la section maximale de la voiture dans le sens perpendiculaire à la marche (carrosserie ouverte) et à 3 m² pour les carrosseries fermées (limousines).

On aura donc pour Rsv^2 les valeurs $0{,}14\ v^2$ ou $0{,}21\ v^2$, suivant le cas.

La somme des trois termes énumérés suffit dans la plupart des cas; mais quand il s'agit de comparer entre elles des voitures de puissance fort différentes, comme c'est le cas pour les concours de rendement en côte orga-

nisés par les associations sportives, il faut encore tenir compte de l'influence du ralentissement qui s'impose dans les virages à court rayon, ralentissement qui nécessite un démarrage partiel destiné à remonter la vitesse de la voiture un peu au-dessus de la moyenne qu'elle atteint dans la côte ; il faut tenir compte en outre du démarrage initial.

On peut arriver à une évaluation de ces deux facteurs en calculant successivement le travail absorbé ainsi, puis la puissance moyenne que cela représente et enfin l'effort moyen. C'est ce qui va être fait :

Le travail du démarrage initial est $\frac{\mathrm{P}v^2}{2\,g}$

En admettant que la diminution de vitesse dans certains virages soit de 50 %, et que n soit le nombre de ces virages, les n démarrages partiels exigeront un travail

$$\frac{n\mathrm{P}}{2g}\left(v^2 - (0{,}5\,v)^2\right) = \frac{n\mathrm{P}}{2g} \times \frac{3\,v^2}{4}$$

La somme de ces deux termes est

$$\frac{\mathrm{P}\,v^2}{8g}\left(4 + 3\,n\right)$$

La puissance moyenne correspondante sera ce travail divisé par le temps T que dure l'ascension ; l'effort moyen se trouvera en divisant encore par la vitesse moyenne ; il sera finalement exprimé par

$$\frac{\mathrm{P}\,v}{8\,g\,\mathrm{T}}\left(4 + 3\,n\right)$$

En résumé, *l'effort moyen* d'ascension d'une côte donnée, gravie à la vitesse moyenne v dans le temps T, sera donné par

$$\mathrm{P}\,(p + f) + \mathrm{R}\,s\,v^2 + \frac{\mathrm{P}\,v}{8\,g\,\mathrm{T}}\left(4 + 3\,n\right)$$

En multipliant par v, on obtient la puissance moyenne ; en comparant cette dernière avec la puissance effective

du moteur, on arrive à déterminer le rendement de la voiture.

La formule qu'on vient de trouver est appliquée depuis deux ans par l'Automobile-Club de Suisse pour ses courses de côte; elle s'est montrée parfaitement suffisante.

Pour le calcul des résultats de course, on peut transformer la formule de façon à abréger le chiffrage; on peut aussi supprimer tout calcul au moyen d'un abaque approprié que l'auteur a construit, mais dont la description détaillée sortirait du cadre de cette brève notice.

La formule proposée est maintenant appliquée en France (Course de Côte de Gaillon, octobre 1909).

M. Raoul Pictet rappelle qu'il a été un des premiers à tenter des expériences sur *l'aviation* et expose en quelques mots les résultats auxquels elles l'avaient conduit, résultats, confirmés mais bien dépassés depuis.

Chimie

(Séance de la Société suisse de Chimie).

Présidents : **M. le prof. H. Rupe (Bâle).**
M. le prof. Ph.-A. Guye (Genève).
Secrétaire : **M. le prof. Fr. Fichter (Bâle).**

F. Reverdin. Dérivés du p-aminophénol. — A. Pictet. Synthèse de la papavérine. — Fr. Fichter. Oxydation de l'iode par l'ozone. — Ph.-A. Guye. Nouveaux résultats obtenus dans le travail de revision des poids atomiques. — E. Briner. Action chimique des pressions élevées sur les mélanges gazeux. — G. Baume. Sur quelques essais métallographiques. — A. Werner. Relations constitutionnelles et transformations des cobaltiaques à plusieurs noyaux. — F.-L. Perrot. Constantes physicochimiques des gaz liquéfiés. — H. Rupe. Une question de stéréochimie. — E. Cardoso. Densités orthobares de l'anhydride sulfureux. — A. Grün. Synthèse de glycérides mixtes. — E. Schær. Réactions des alcaloïdes avec le perhydrol. — O. Scheuer. Densité du gaz acide chlorhydrique. — H. Brunner. Action des persulfates alcalins sur l'acide urique. Sur l'acétone et le salacétol.

M. le prof. Brunner (Lausanne) ouvre la séance par quelques paroles d'introduction et de bienvenue. Il est ensuite procédé à l'élection du comité de la Société suisse de chimie pour une période de deux ans. Sont nommés : M. le prof. St. de Kostanecki (Berne), président ; M. le prof. Fr. Fichter (Bâle), vice-président ; M. le prof. L. Pelet (Lausanne), secrétaire.

Puis les communications scientifiques suivantes sont présentées :

Frédéric Reverdin (Genève). *Dérivés du p-aminophénol.* — Les recherches entreprises par l'auteur sur la nitration des dérivés du p-aminophénol ont été étendues à ceux de

ces dérivés qui renferment, simultanément ou alternativement substitués à l'hydroxyle ou à l'amino, les groupes toluène-sulfonyle, benzoyle et éthyloïque. La préparation de ces dérivés a été faite avec la collaboration de M. A. DE LUC.

Les acides *N-toluène-sulfonyl-* et *N-benzoyl-aminophénoxy-O-acétiques* ont été obtenus en faisant réagir les chlorures des acides correspondants sur la solution alcoolique ou aqueuse de l'acide p-aminophénoxy-acétique en présence d'acétate de soude ; les *acides O-toluène-sulfonyl-* et *O-benzoyl-aminophénoxy-acétiques* ont été préparés en partant de la p-oxyphénylglycine, le premier en présence de lessive de soude, le second en présence de bicarbonate de soude.

L'*acide N-toluène-sulfonyl-aminophénoxy-O-acétique :*

$$C_6H_4.O.CH_2COOH\ (1)\ \ NH.SO_2C_7H_7\ (4)$$

ne se laisse nitrer convenablement qu'en solution acétique par l'acide nitrique de densité 1.4 et fournit un *dérivé mononitré* en 3 ; tous les autres procédés de nitration donnent, malgré les précautions voulues, des produits de décomposition dont on n'a pu retirer aucun composé défini. Le même dérivé mononitré se forme cependant, mais en très petite quantité, avec l'acide nitrique de densité 1.4 et 1.52 en présence d'anhydride acétique.

L'*acide correspondant* dans lequel le *toluène-sulfonyle est à l'hydroxyle et le résidu éthyloïque à l'amino :*

$$C_6H_4.OSO_2C_7H_7\ (1).\ \ NH.CH_2COOH\ (4)$$

donne par l'action de l'acide nitrique des deux concentrations en présence d'acide acétique, ou par celle de l'acide nitrique de densité 1.4 seul, un *dérivé dinitré*, en 3-5 probablement, tandis que l'acide nitrique de densité 1.52 donne un *dérivé trinitré,* avec un nitro dans le toluène-sulfonyle et les deux autres dans les mêmes positions que le précédent.

L'*acide benzoylaminophénoxy-O-acétique :*

$$C_6H_4.OCH_2COOH\ (1)\ \ NH.C_7H_5O\ (4)$$

donne suivant le mode de nitration un *dérivé mononitré* en 3 ; un *dérivé dinitré* en 2-3 ; un *dérivé dinitré* avec un

groupe nitro dans le benzoyle et les deux autres en 2-6, et enfin un *isomère* de ce dernier avec les groupes nitro du noyau en 2-5.

Enfin, l'*acide correspondant avec le benzoyle à l'hydroxyle* et le *résidu éthyloïque à l'amino :*

$$C_6H_4.OC_7H_5O\ (1)\quad NH.CH_2COOH\ (4)$$

a donné suivant le mode de nitration un *dérivé dinitré* (en 3-5 selon toute vraisemblance) et un *dérivé trinitré* avec un nitro en para dans le benzoyle et les deux autres dans les mêmes positions que le précédent.

L'ensemble des recherches sur la nitration des dérivés du p-aminophénol a donné lieu à quelques observations qui pourront être utilisées dans l'étude de la nitration des composés aromatiques et qui sont relatées dans le dernier mémoire de l'auteur sur ce sujet [1].

La série des dérivés mono-et dinitrés de l'acide p-aminophénoxy-acétique et de la p-anisidine a été complétée à l'occasion de cette étude, qui a conduit aussi à la préparation de l'une des deux trinitranisidines théoriquement possibles, correspondant très probablement à la *trinitro-2-3-5-p-anisidine* $C_6H.OCH_3\ (1)\ (NO_2)_3(2.3.5)NH_2\ (4)$, qui fera l'objet d'un examen plus approfondi avec la collaboration de M. de Luc.

Amé Pictet (Genève). *Synthèse de la papavérine.* — Cette synthèse, qui a été effectuée avec la collaboration de M. A. Gams, prend comme points de départ le *vératrol* et la *vanilline.* Le vératrol est traité tout d'abord par le chlorure d'acétyle, en présence de chlorure d'aluminium, ce qui fournit l'*acétovératrone*

CH_3O (noyau benzénique) $CO.CH_3$
CH_3O

Celle ci est convertie par le nitrite d'amyle en son dérivé ω-isonitrosé, lequel, par réduction au moyen du chlorure stanneux, donne le *chlorhydrate d'amino-acétovératrone*

CH_3O (noyau benzénique) $CO.CH_2.NH_3Cl$
CH_3O

[1] *Arch. des Sc. phys. et nat.* **27**. 383.

D'autre part, la vanilline est méthylée par le sulfate de méthyle et combinée à l'acide cyanhydrique ; le produit est chauffé avec l'acide iodhydrique concentré, qui le convertit en *acide homoprotocatéchique*

$$(HO)_2C_6H_3.CH_2.COOH$$

Une nouvelle méthylation au moyen de l'iodure de méthyle fournit l'*acide homovératrique*, dont on prépare le chlorure

$$(CH_3O)_2C_6H_3.CH_2.COCl$$

L'union du chlorure homovératrique avec le chlorhydrate d'amino-acétovératrone en présence de soude caustique donne naissance à l'*homovératroyl-amino-acétovératrone*

$$(CH_3O)_2C_6H_3.CO.CH_2.NH.CO.CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2$$

Cette cétone est réduite par l'amalgame de sodium ; il se forme alors l'alcool secondaire correspondant. En chauffant ce dernier, en solution xylénique, avec cinq fois son poids d'anhydride phosphorique, on lui fait perdre deux molécules d'eau ; il y a en même temps cyclisation selon l'équation suivante :

$$(CH_3O)_2C_6H_3.CHOH.CH_2.NH.CO.CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2 = (CH_3O)_2C_9H_4N.CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2 + 2\,H_2O$$

La base ainsi obtenue est en tout point identique à la papavérine de l'opium.

Fr. FICHTER (Bâle). *Oxydation de l'iode par l'ozone.* — Ogier a, en 1877, dans le laboratoire de Berthelot, étudié l'oxydation de l'iode par l'ozone et obtenu un corps auquel il attribua la formule I_2O_3. M. Fichter a repris cette étude avec la collaboration de M. F. ROHNER; il a trouvé que l'oxydation s'effectue beaucoup plus facilement si, de même que M. Harries l'a fait pour les composés organiques, on dissout l'iode dans le chloroforme avant de le soumettre à l'action de l'ozone. Il se précipite alors une substance amorphe, blanc-jaunâtre, dont la propriété la plus caractéristique est l'extraordinaire facilité avec laquelle elle s'altère à l'air humide. Elle s'y liquéfie en mettant de l'iode en liberté et en se transformant en acide iodique. Ce fait peut être utilisé pour son analyse; on chasse par distillation l'iode qui s'est spontanément séparé de la combinaison et on le dose par titrage à l'hyposulfite; puis on détermine la quantité d'iode contenue dans l'acide iodique résiduel par réduction et précipitation au moyen du nitrate d'argent. On arrive ainsi à la formule I_4O_9. Ogier avait évidemment trouvé l'expression I_2O_3 en analysant un produit encore souillé d'iode libre.

Millon a décrit jadis deux autres corps qui, en présence d'eau, se décomposent en iode et acide iodique. Ce sont: 1° un sulfate jaune que l'on obtient en chauffant l'acide iodique avec l'acide sulfurique concentré; ce corps a, selon Chrétien, la formule $I_2O_3.SO_3.\ ^1/_2\,H_2O$, et doit être considéré comme un sulfate basique de I_2O_3. — 2° un autre composé jaune, peu soluble, qui prend naissance lorsqu'on abandonne le sulfate précédent à l'air humide, et qui possède la formule I_2O_4.

Si l'on veut envisager ces divers oxydes à un même point de vue, le corps I_4O_9, obtenu par l'auteur, apparaît comme l'iodate neutre de l'iode trivalent, soit $I(IO_3)_3$, et le composé I_2O_4 de Millon comme l'iodate basique correspondant, $IO\,(IO_3)$.

On a ainsi, avec le trichlorure d'iode et les dérivés iodosés de la chimie organique, toute une série de composés dans lesquels l'iode trivalent possède des pro-

priétés semblables à celles des métaux et est susceptible de donner naissance à des bases ; on comprend dès lors pourquoi l'acide iodeux HIO_2 ne paraît pas exister.

Ph.-A. Guye (Genève). *Résumé de quelques travaux effectués récemment au Laboratoire de chimie physique de l'Université de Genève.*

M. G.-Ter Gazarian a entrepris le contrôle du *poids atomique du phosphore* par la détermination de la densité du gaz PH_3, préparé par décomposition du phosphure de calcium par l'eau. Le gaz a été très soigneusement purifié par liquéfaction et distillation fractionnée. En opérant par la méthode du ballon, on a trouvé pour poids du litre normal : L = 1,5293, d'où l'on déduit, après correction pour l'écart à la loi d'Avogadro, la valeur P = 30,906 pour poids atomique du phosphore[1].

M. Stahrfoss a exécuté une série de déterminations de *densités des gaz hydrocarbonés* C_2H_2, C_2H_4 et C_2H_6, préparés chacun de deux ou trois manières différentes et purifiés ensuite par liquéfaction et distillation fractionnée. Il a trouvé ainsi, par la méthode du ballon, les valeurs suivnntes du poids du litre normal de chacun de ces trois gaz :

Acétylène :	8 observations,	L =	gr. 1,1791
Ethylène :	8 »	L =	» 1,2609
Ethane :	9 »	L =	» 1,3558

Quelques éléments manquent encore pour corriger ces résultats de l'écart à la loi d'Avogadro. Lorsqu'ils seront déterminés, l'auteur se réserve de revenir sur l'application des densités ci-dessus à la détermination du poids atomique du carbone.

M. Ph.-A. Guye présente une *bombe* en acier, construite à Genève et étudiée en collaboration avec M. A. Wroczynski pour la pesée exacte des gaz comprimés, selon le principe indiqué récemment par MM. Edgar et Dixon. Une première série de déterminations de contrôle a montré que cet appareil, susceptible d'être pesé sur une

[1] Voir les détails : *J. Ch. phys.*, t. 7, p. 337.

balance sensible au 1/10 de mgr. et supportant une charge de 500 gr. sur chaque plateau, répond complètement à toutes les exigences des mesures modernes ; l'étanchéité est parfaite, même pour des pressions intérieures élevées; la constance du poids ne laisse rien à désirer. Comme expériences de contrôle, les auteurs ont déterminé le rapport C : O_2 en brûlant du charbon pur dans l'oxygène; les premières déterminations exécutées dans ces conditions ont donné pour poids atomique du carbone des valeurs très voisines du nombre entier C = 12.

En collaboration avec M. N. ZACHARIADES, M. Ph.-A. GUYE a poursuivi l'étude des *causes d'erreur* possibles des déterminations classiques de poids atomiques. Dans cet ordre d'idées, les auteurs ont déterminé expérimentalement la correction de réduction des pesées au vide des sels en poudre et constaté que la correction donnée par le calcul, telle qu'elle a été faite par les anciens expérimentateurs, est toujours plus grande que la correction réelle telle qu'on l'obtient en pesant successivement les corps pulvérulents dans l'air et dans le vide. Marignac avait déjà signalé ce fait, attribuable à la condensation de l'air par les corps pulvérulents. En opérant sur une vingtaine de sels choisis parmi ceux employés à Harvard, les auteurs ont reconnu que les erreurs peuvent atteindre avec les sels peu denses quelques unités de l'ordre du 1/10000. Il en résulte que toutes les déterminations anciennes où l'on donne les poids absolus à 1/100000 près présentent de ce chef une précision illusoire. En raison de la cause d'erreur qui vient d'être signalée, la précision absolue de toutes les déterminations classiques, avec pesées de sels pulvérulents dans l'air, ne peut, de ce fait, dépasser l'ordre du 1/10000 au maximum, en supposant qu'elles ne comportent aucune autre cause d'erreur. Les auteurs se proposent d'examiner aussi si une autre cause d'erreur analogue n'est pas imputable aux poids de platine en feuilles généralement employés pour ce genre de recherches.

E. Briner (Genève). *Recherches sur l'action chimique des pressions élevées sur les mélanges gazeux* (en collaboration avec M. A. Wroczynski). Communication présentée par M. G. Baume.

En comprimant un mélange gazeux, on rapproche les uns des autres les atomes des différentes molécules et l'on peut s'attendre, si la pression est suffisante, à la formation de combinaisons de ces atomes qui ne prennent pas naissance à la pression ordinaire ou même aux pressions modérées. Pour soumettre et maintenir un mélange gazeux à des pressions élevées, les auteurs ont eu recours à un artifice qui est à la portée de tous les laboratoires disposant d'air liquide. Il consiste à condenser le mélange dans un tube à parois épaisses que l'on ferme ensuite avec précaution au chalumeau. On sort ensuite le tube de son bain réfrigérant et on le laisse revenir à la température ordinaire. Le même procédé est applicable aux mélanges de liquides en portant le tube au-dessus de la température critique du mélange. Traités de cette façon, le mélange $NO + HCl$ a donné du chlorure de nitrosyle et de l'eau, le mélange $NO + SO_2$ un corps solide vert pâle, le mélange $NO + CH_3Cl$ un liquide vert. Dans certains cas les constituants du mélange, mis en présence aux basses températures, ont donné lieu à des composés d'addition ; ainsi le mélange $NO + HCl$, condensé à la température de l'air liquide, fournit un corps rouge. Les auteurs se proposent de reprendre l'étude de l'action chimique des pressions élevées en utilisant une pompe suffisamment puissante, de façon à mesurer plus exactement les pressions à partir desquelles se produisent ces curieux phénomènes.

Georges Baume (Genève). *Sur quelques essais métallographiques.* — En collaboration avec M. Maurice Dubois, l'auteur a étudié quelques exemples de diffusion métallique ; celle-ci présente une importance croissante dans les essais métallographiques et leurs applications métallurgiques. En particulier, l'examen microscopique de la zône

de passage entre deux métaux, fondus par ordre de densité, fournit de nombreuses indications d'une grande utilité, qu'il est possible d'obtenir avec un matériel très simple, à condition de prendre quelques précautions indiquées par la nature même des métaux mis en présence ; si, par exemple, le métal le plus léger B est aussi celui qui possède le point de fusion le moins élevé, il faut avoir soin de l'introduire dans le creuset dès la solidification du métal le plus dense A ; sinon, par suite de la différence qui existe entre le coefficient de dilatation du métal A et celui du creuset, le métal B pénètre dans l'espace libre formé et peut donner lieu, soit à un brassage irrégulier de la masse métallique avec disparition du métal A pur, soit à un noyau de métal A entouré d'alliage. On ne peut plus constater, dans ce cas, la variation régulière de la composition du culot métallique suivant l'axe du creuset.

Mais en prenant les précautions nécessaires, il est facile de suivre très régulièrement, dans une *section verticale* du culot, les phénomènes physicochimiques auxquels donnent lieu les deux métaux mis en présence ; une *section horizontale* présentera une régularité remarquable dans la répartition des divers constituants.

Parmi les systèmes étudiés, les auteurs mentionnent, à titre d'exemple, le système Cu-Sn, dans lequel ils ont retrouvé facilement les divers constituants signalés antérieurement dans les bronzes, et le système Ag-Cu, qui, par sa simplicité et sa netteté, peut constituer un excellent exemple d'étude métallographique dans les laboratoires d'enseignement.

Les auteurs présentent, en terminant, quelques photographies microscopiques obtenues au cours de leurs essais.

A. Werner (Zurich). *Relations constitutionnelles et transformations des cobaltiaques à plusieurs noyaux.* — Les travaux de ces dernières années ont fait connaître un grand nombre de ces sels qui sont parmi les composés

inorganiques dont la structure est la plus compliquée. Ils se rattachent à quatre séries fondamentales, dont deux prennent simultanément naissance par oxydation à l'air des solutions ammoniacales de nitrate de cobalt, et les deux autres à partir de solutions ammoniacales de chlorure de cobalt. Leur constitution a été établie par des essais indépendants ; il convenait cependant de la contrôler en transformant les uns dans les autres les représentants des quatre séries.

Cette constitution répond aux schémas suivants, I et II représentant les composés dérivant du nitrate de cobalt, III et IV ceux qui dérivent du chlorure :

$Co(NH_3)_4]X_2$

H_2N O_2

$Co(NH_3)_4]X_2$

I. Sels octammino-μ-amino-peroxo-cobalti-cobaltéiques.

$Co(NH_3)_4]X_2$

H_2N OH

$Co(NH_3)_4]X_2$

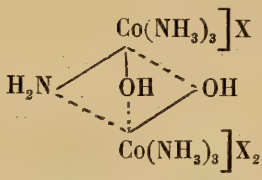
II.. Sels octammino-μ-amino-ol-dicobaltiques.

$Co(NH_3)_3]X$

H_2N OH O_2

$Co(NH_3)_3]X_2$

III. Sels hexammino-μ-amino-peroxo-ol-cobalti-cobaltéiques.



IV. Sels hexammino-μ-amino-diol-dicobaltiques.

On a pu d'abord passer, par réduction, des séries qui possèdent un atome de cobalt tétravalent et un atome de cobalt trivalent, aux séries contenant deux atomes trivalents ; le groupe *peroxo* se convertit alors en un groupe *ol*.

On a trouvé ensuite le moyen de passer des composés octamminiques aux hexamminiques ; ce moyen consiste à faire bouillir la solution aqueuse du nitrate octammino-

amino-peroxo-cobalti-cobaltéique (I) avec un sel d'ammoniaque; si l'on prend le chlorure d'ammonium, on obtient le sel de la série hexamminique III; si l'on choisit le carbonate d'ammoniaque, il se forme un sel d'une série hexamminique dans laquelle les molécules d'ammoniaque sont distribuées d'une façon dissymétrique entre les deux atomes de cobalt, ainsi que cela a pu être prouvé par décomposition :

$$H_2N \begin{matrix} \diagup Co(NH_3)_4]X_2 \diagdown \\ \diagdown Co(NH_3)_4]X_2 \diagup \end{matrix} O_2 \quad \begin{matrix} \nearrow \; H_2N \begin{matrix} \diagup Co(NH_3)_3]X \diagdown \\ OH \\ \diagdown Co(NH_3)_3]X_2 \diagup \end{matrix} OH \\ \searrow \; H_2N \begin{matrix} \diagup Co(NH_3)_4]X_2 \diagdown \\ \diagdown Co{(NH_3)_2 \atop (OH_2)_2}]X_2 \diagup \end{matrix} O_2 \end{matrix}$$

Lorsqu'on traite ces deux derniers produits par l'acide chlorhydrique, ils se transforment dans les composés isomériques suivants :

$$H_2N \begin{matrix} \diagup Co{Cl \atop (NH_3)_3}]Cl \diagdown \\ \diagdown Co{(NH_3)_3 \atop Cl}]Cl \diagup \end{matrix} O_2 \quad \text{et} \quad H_2N \begin{matrix} \diagup Co(NH_3)_4]Cl_2 \diagdown \\ \diagdown Co{(NH_3)_2 \atop Cl_2} \diagup \end{matrix} O_2$$

C'est le premier cas d'isomérie coordinative observé jusqu'ici.

Pour transformer les sels hexamminiques en octamminiques, on a traité le nitrate hexammino-amino-diol-dicobaltique, en solution aqueuse, par l'acide nitrique concentré. Il se forme alors une série *dinitrato* qui, introduite dans l'ammoniaque liquide, en fixe deux molécules,

et fournit avec un bon rendement le sel octammino-amino-ol-dicobaltique :

$$\begin{array}{c} Co^{NO_3}_{(NH_3)_3}\Big]NO_3 \\ H_2N \diagup \quad \diagdown OH \\ Co^{(NH_3)_3}_{NO_3}\Big]NO_3 \end{array} + 2\,NH_3 = \begin{array}{c} Co(NH_3)_4\Big](NO_3)_2 \\ H_2N \diagup \quad \diagdown OH \\ Co(NH_3)_4\Big](NO_3)_2 \end{array}$$

On réussit aussi, dans certaines conditions, à isoler la série heptamminique intermédiaire :

$$\begin{array}{c} Co(NH_3)_4\Big]X_2 \\ H_2N \diagup \quad \diagdown OH \\ Co^{(NH_3)_3}_{OH_2}\Big]X_2 \end{array}.$$

F.-Louis Perrot (Genève). *Sur quelques constantes physicochimiques des gaz liquéfiés.* — Au cours des recherches sur les gaz liquéfiés, qu'il poursuit avec la collaboration de M. Georges Baume, l'auteur a été conduit à déterminer ou à reprendre la densité et la tension de vapeur à différentes températures d'un certain nombre d'entre eux. Les gaz étudiés, purifiés par liquéfaction et distillations fractionnées, étaient conservés à l'état liquide dans une ampoule convenablement refroidie et réunie au reste de l'appareil ; celui-ci, débarrassé de toute trace d'air, était entièrement construit en verre soudé.

Les mesures de densité ont été effectuées au moyen d'un dilatomètre annulaire (contenant le thermomètre indicateur), convenablement gradué et calibré. Comme précédemment[1], MM. Perrot et Baume ont déterminé volumétriquement le poids du gaz, avant son introduction dans le dilatomètre, dans un ballon jaugé, maintenu à 0° ; les indications d'un manomètre gradué, joint à l'appareil,

[1] Cf. G. Baume, *Comptes rendus*, t. 148, p. 1322.

permettaient de calculer le poids du gaz contenu dans le ballon, à condition de connaître sa densité et sa compressibilité. Il suffisait ensuite de condenser la quantité voulue de gaz dans le dilatomètre, au moyen d'air liquide.

Les auteurs ont déterminé la densité des gaz liquéfiés à diverses températures, par réchauffement très lent et agitation fréquente du liquide par le thermomètre indicateur, dans une enceinte transparente convenablement protégée contre le rayonnement ; les résultats obtenus au cours de mesures successives ont présenté une concordance satisfaisante.

C'est par une méthode semblable qu'ont été mesurées les tensions de vapeur des divers gaz étudiés au moyen de l'appareil récemment employé pour l'étude du point de congélation des mélanges gazeux aux basses températures [1], la température étant maintenue uniforme au sein de la masse liquide par agitation électromagnétique ; les tensions étaient indiquées par le manomètre soudé à l'appareil.

Les auteurs publieront ailleurs les tables de densités et de tensions de vapeur établies suivant les indications qui précèdent ; ils donnent simplement dans le présent résumé, à titre d'exemple, la densité de quelques gaz liquéfiés, à leur température de fusion, et leur température d'ébullition sous pression normale. Ces résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Gaz	Temp. de fusion (t^o)	Densité à t^o	Tempér. d'ébull. (à 760 mm.)
CH_4	— 184°	0.477	— 164°
C_2H_6	— 177°.5	—	— 86°
CH_3Cl	— 91°.5	—	— 23°
$(CH_3)_2O$	— 138°.5	—	— 24°2
SO_2	— 72°.3	1.614	— 10°
HCl	— 111°	—	— 83°
NH_3	— 75°2	0.725	—

[1] G. Baume, *loc. cit.*

H. Rupe (Bâle). *Une question de stéréochimie.* — Le β-méthylhydrocinnamate de menthyle

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH \\ H_2C \diagup \quad \diagdown CH_2 \\ H_2C \diagdown \quad \diagup CH\text{-}O\text{-}CO\text{-}CH_2\text{-}CH<^{C_6H_5}_{CH_3} \\ CH \\ | \\ C_3H_7 \end{array}$$

préparé par éthérification du menthol (lévogyre) au moyen de l'acide méthylhydrocinnamique (racémique), possède un pouvoir rotatoire dont l'élévation est anormale : $[\alpha]^{20}_D = -80,9°$. L'explication de ce fait a été fournie par la saponification de cet éther au moyen de la potasse alcoolique. On a obtenu ainsi un acide actif, dont le pouvoir rotatoire était égal :

en solution alcoolique à 10 % à $[\alpha]^{20}_D = -26,6°$
en solution benzénique » $= -57,2°$

D'autre part, à côté de l'éther en question, qui est solide, il s'en forme un autre, qui est huileux. La saponification de ce dernier donne un acide dextrogyre : $[\alpha]^{20}_D = +32,8°$ en solution benzénique et à l'état imparfaitement purifié.

L'éthérification de l'acide méthylhydrocinnamique racémique par le menthol a donc opéré le dédoublement complet de l'acide, et, dans l'éther solide, le pouvoir rotatoire de la modification gauche s'est ajouté à celui du menthol, selon la loi de la superposition optique qui a été énoncée en premier lieu par M. Guye.

E. Cardoso (Genève). *Densités orthobares de l'anhydride sulfureux.* — L'auteur a contrôlé à nouveau la courbe des densités orthobares de l'anhydride sulfureux, en opérant d'après la méthode élaborée par M. Ter Gazarian ; il a retrouvé très exactement les résultats de M. Mathias. En reprenant dans le même but l'étude du gaz oxyde de

méthyle, il a déterminé à nouveau la température critique de ce gaz et retrouvé la valeur 127°1, qui avait été précédemment indiquée par M. Briner et lui, à la suite d'expériences exécutées par une méthode toute différente.

Ad. GRÜN (Zurich). *Synthèse de glycérides mixtes.* — On sait que les graisses sont des mélanges de glycérides simples et mixtes. Parmi ces derniers, on n'a préparé synthétiquement jusqu'ici que ceux qui renferment deux radicaux acides différents. L'auteur a réalisé, avec M. V. SKOPNICK, la synthèse de triglycérides plus compliqués, contenant trois acyles différents. Ces corps se présentent sous trois formes isomériques :

CH_2OCOR^1	CH_2OCOR^2	CH_2OCOR^1
|	|	|
$CHOCOR^2$	$CHOCOR^1$	$CHOCOR^3$
|	|	|
CH_2OCOR^3	CH_2OCOR^3	CH_2OCOR^2

Les trois isomères contenant les radicaux des acides *laurique, myristique* et *stéarique*, ont été obtenus comme suit :

L'α-monochlorhydrine I donne avec le chlorure laurique l'α'-lauro-α-chlorhydrine II. C'est l'hydroxyle primaire qui est éthérifié, car le produit se laisse transformer, d'une part dans l'α-monolaurine III, d'autre part dans la lauro-αβ-dichlorhydrine IV.

Le myristate de potassium réagit sur la laurochlorhydrine en donnant naissance à l'α-lauro-α'-myristine V ; celle-ci, traitée par le chlorure stéarique, fournit un triglycéride, la *myristo-stéaro-laurine* VI.

D'une manière analogue, l'α'-stéaro-α-chlorhydrine VII donne avec le myristate de potassium l'α-stéaro-α'-myristine VIII et avec le laurate de potassium l'α-stéaro-α'-laurine IX.

Ces deux derniers diglycérides sont convertis par les

chlorures laurique et myristique dans les deux triglycérides : *stéaro-lauro-myristine* X et *stéaro-myristo-laurine* XI.

	CH_2OH / $CHOH$ / $CH_2OCOC_{11}H_{23}$ — III ↑		
CH_2Cl / $CHCl$ / $CH_2OCOC_{11}H_{23}$ — IV ⟵	CH_2Cl / $CHOH$ / $CH_2OCOC_{11}H_{23}$ — II ⟶	$CH_2OCOC_{13}H_{27}$ / $CHOH$ / $CH_2\text{-}OCOC_{11}H_{23}$ — V ⟶	$CH_2OCOC_{13}H_{27}$ / $CHOCOC_{17}H_{35}$ / $CH_2OCOC_{11}H_{23}$ — VI
CH_2Cl / $CHOH$ / CH_2OH — I (↗ II) ⟶	CH_2Cl / $CHOH$ / $CH_2OCOC_{17}H_{35}$ — VII ⟶	$CH_2OCOC_{13}H_{27}$ / $CHOH$ / $CH_2OCOC_{17}H_{35}$ — VIII ⟶	$CH_2OCOC_{13}H_{27}$ / $CHOCOC_{11}H_{23}$ / $CH_2OCOC_{17}H_{35}$ — X
	(VII ↘)	$CH_2OCOC_{11}H_{23}$ / $CHOH$ / $CH_2OCOC_{11}H_{35}$ — IX ⟶	$CH_2OCO_{11}H_{23}$ / $CHOCOC_{13}H_{27}$ / $CH_2OCOC_{17}H_{35}$ — XI

Ed. SCHAER (Strasbourg). *Réactions des alcaloïdes avec le perhydrol.* — Les observations qu'a faites précédemment l'auteur sur l'action activante que certaines substances, basiques ou réductrices, exercent sur les divers agents oxydants et en particulier sur l'eau oxygénée, l'ont engagé à étudier les réactions des alcaloïdes avec le perhydrol (solution de H_2O_2 à 10 %). Il s'est servi des solutions des alcaloïdes dans l'acide sulfurique concentré et pur, en y ajoutant dans certains cas quelques gouttes de solution colloïdale de platine, préparée selon Bredig, et qui exerce, on le sait, une action activante comparable à celle du noir de platine.

M. Schær a constaté que beaucoup d'alcaloïdes fournissent, dans ces conditions, des colorations intenses qui

peuvent servir, à côté des autres réactions connues, à les déceler et à les différencier. Particulièrement précieuses sous ce rapport sont les réactions de la quinine et de la nicotine. La quinine (qui ne fournit aucune réaction avec l'acide sulfurique et les oxydants les plus variés) donne avec le perhydrol une coloration jaune très intense. Ce fait, qui a été observé par M. Denigès en même temps que l'auteur, peut aussi servir à déceler le peroxyde d'hydrogène. La nicotine, pour laquelle aucune coloration d'oxydation n'avait été observée jusqu'ici, donne avec le perhydrol une réaction rouge-brun foncé très intense.

Des colorations semblables, rouges tirant sur le brun, l'orangé ou le rose foncé, sont fournies par la brucine, la morphine, la codéine, la narcotine, la narcéine, la papavérine, l'apomorphine, la berbérine, l'hydrastine, l'émétine, etc. Elles font en revanche défaut, même après addition de solution de platine, pour d'autres alcaloïdes (aconitine, atropine, conicine, pilocarpine), ainsi que pour la digitaline et la santonine.

A remarquer la couleur rouge-pourpre clair très persistante que prend au bout de quelques heures la solution sulfurique de strychnine, après addition de perhydrol et de solution de platine. A noter aussi que les réactions bien connues que fournissent les bases xanthiques (caféine, théobromine, théophylline) avec l'eau de chlore (ou de brome) et l'ammoniaque, peuvent s'effectuer aussi commodément et avec plus de sûreté encore, en dissolvant l'alcaloïde dans un peu d'acide chlorhydrique, en ajoutant du perhydrol et quelques gouttes de solution de platine, en évaporant à sec et en exposant le résidu aux vapeurs d'ammoniaque.

M. Schær estime que toutes ces colorations d'oxydation sont dues à l'action activante que la plupart des alcaloïdes, et en particulier ceux de l'opium et la nicotine, exercent sur le peroxyde d'hydrogène en leur qualité d'agents réducteurs énergiques.

Otto Scheuer (Genève). *Détermination de la densité du gaz acide chlorhydrique.* — L'auteur a repris cette détermination en raison de la discordance récemment cons-

tatée à Londres par M. Gray entre ses anciennes mesures et celles de Genève d'une part, et d'autres déterminations plus récentes d'autre part. En opérant sur du gaz provenant de la décomposition du chlorure de sodium par l'acide sulfurique, soigneusement purifié par liquéfaction et distillation fractionnée, il a obtenu, comme moyenne de sept séries de déterminations comprenant 28 observations très concordantes, le nombre 1 gr. 6394 pour poids du litre normal du gaz acide chlorhydrique. En appliquant à ce nombre la correction relative à l'écart à la loi d'Avogadro, on en déduit le poids moléculaire exact du gaz acide chlorhydrique, et par suite le poids atomique du chlore, pour lequel on obtient un nombre très voisin de 35,45.

H. Brunner (Lausanne). 1° *De l'action des persulfates alcalins sur l'acide urique.* — En poursuivant l'étude de la détermination quantitative du carbone, de l'azote et des halogènes dans les combinaisons organiques au moyen des persulfates alcalins, l'auteur a fait étudier, en 1899, par M. Lindt, l'action de ces derniers sur l'acide urique, la caféine et la théobromine ; il a constaté que l'emploi des persulfates seuls ne suffit pas pour la détermination quantitative de leur carbone, mais que celle-ci réussit très bien si l'on prend un mélange de persulfate de sodium et de permanganate de potassium.

Quant à la détermination quantitative de l'azote dans l'acide urique, le résultat dépend des conditions expérimentales. En faisant agir le persulfate seul, donc en *solution acide*, il se dégage *un seul atome d'azote* comme azote élémentaire ; les trois autres atomes restent sous forme de combinaison ammoniacale et peuvent ensuite être déterminés en mettant l'ammoniaque en liberté au moyen de la potasse caustique.

Lorsqu'on fait agir les persulfates alcalins en *solution alcaline* sur l'acide urique, la détermination de l'azote ne réussit pas, mais on arrive de nouveau à un bon résultat en employant une *solution neutre*, c'est-à-dire en ajoutant du carbonate de calcium ; il se dégage alors *deux atomes*

d'azote élémentaires, tandis que les deux autres atomes restent comme azote ammoniacal.

Quant à la caféine et à la théobromine, elles dégagent avec les persulfates en solution acide et neutre un seul atome d'azote élémentaire ; les trois autres atomes peuvent être déterminés dans le résidu comme ammoniaque.

En faisant agir un persulfate alcalin en présence d'acide chlorhydrique sur l'acide urique, ce dernier se transforme en anhydride carbonique, acide oxalique et nitrate d'urée.

Par l'action du persulfate de sodium sur l'acide urique en solution alcaline (potasse caustique), M. Lindt a obtenu un acide dont les analyses, ainsi que celles du sel d'argent, de l'éther éthylique, des dérivés acétylé et benzoylé, ont conduit à la formule $C_{10}H_{14}N_{10}O_8$. Il n'y avait pas de raisons pour M. Brunner de mettre en doute les résultats obtenus par M. Lindt ; ils étaient cependant si contraires aux faits connus et si nouveaux, qu'il crut de son devoir de les vérifier. Il l'a fait en collaboration avec M. MELLET et a alors constaté que l'acide de M. Lindt est identique à l'*allantoïne*, dont la formation par oxydation de l'acide urique en solution alcaline a déjà été constatée par Liebig et Wöhler, plus tard par Schliesser, Gorup-Besanez et d'autres.

2° *Sur l'acétone et le salacétol.* — Les notes suivantes sont un résumé d'un travail exécuté par M. Walther VON FIEBIG ; il avait surtout pour but d'étudier l'action de l'eau régale et de l'eau régale bromhydrique sur l'acétone et le salacétol. Les quantités d'acides employées reposaient sur la formation, en partie hypothétique, des chlorures et bromures de nitrosyle et de nitryle.

Avec l'eau régale, on a obtenu, soit des dérivés nitrés, soit des dérivés nitrosés ; avec l'eau régale bromhydrique on n'a obtenu que des combinaisons bromées. L'hypothèse de l'intervention des combinaisons halogénées du nitrosyle ou du nitryle se justifie entre autres par les travaux de Knaut et Goldschmidt sur l'eau régale, ainsi que par ceux de MM. Schloss (sur les anilides), Felheim (sur le salol et le salithymol) et par celui de M. von Fiebig,

qui ont prouvé que ces combinaisons, facilement saponifiables par les acides isolés, ne subissent pas de saponification par l'eau régale. Cependant, en faisant agir l'eau régale sur le salacétol en *solution alcoolique* ou *acétique*, on a constaté une saponification, mais non en faisant agir l'eau régale sur le salacétol non dissous. On a alors obtenu le chlorosalacétol, le dichlorosalacétol et le chloronitrosalacétol. L'eau régale bromhydrique n'a jamais saponifié et a toujours donné le 3-5-dibromosalacétol. Les substitutions se sont toujours produites dans le noyau benzénique, en position 3-5. Le reste acétonique n'a été attaqué que lors d'une saponification ; dans ce cas, l'acétone a été transformée en dichlorodinitrométhane, liquide d'une odeur et action fortement irritantes et d'un point d'ébullition de 116°-118° ; il a été obtenu par Marignac en faisant agir l'acide azotique sur la tetrachloronaphtaline, avec un rendement de 4 %; tandis que, par l'action de 1 mol. d'acétone sur 2 mol. d'acide azotique et 2 mol. d'acide chlorhydrique à *chaud*, il se forme 25-30 % du corps. Si la réaction se passe à *froid*, le résultat est différent; dans ce cas il se forme la di-isonitroso-chloracétone, HON=CCl-CO-CH=NOH.

En faisant agir 1 mol. d'acétone sur 1 mol. d'acide azotique et 1 mol. d'acide chlorhydrique, on a constaté la formation de la chloro-isonitroso-acétone, CH_3-CO-CCl=NOH (cristaux incolores à odeur piquante).

Pour la détermination quantitative des halogènes dans ces combinaisons en partie explosives, on s'est servi de la méthode des persulfates ; elle se prête alors très bien et se distingue par sa simplicité, vu qu'elle se fait par voie humide. C'est ainsi que M. Mellet a aussi analysé avec succès l'acide chlorodinitro-m-oxybenzoïque $C_7H_5N_2ClO_7$, (obtenu par l'action de l'eau régale sur l'acide m-oxybenzoique) et M. Tschumy le dichloronitro-β-naphtol (obtenu par l'action de l'eau régale sur le β-naphtol). Cette dernière substance est si explosive que tous les essais faits pour l'analyser d'après la méthode de Carius ont échoué, vu que les tubes ne supportaient pas la pression.

Géologie

Président : M. E. de Margerie (Paris).
Secrétaire : M. Fr. Jaccard (Lausanne).

P. Arbenz. La région des racines des nappes helvétiques dans la vallée du Rhin postérieur aux environs de Bonaduz et Rhäzüns. — P. Sarasin. Formations désertiques dans le Chélléen interglaciaire de France. — J. Brunhes. Paliers et gorges dans les vallées glaciaires, — E. Gogarten. Méthode de repérer exactement les blocs erratiques. — M. Lugeon. Le Nummulitique de la nappe du Wildhorn. — Le même. Cailloux exotiques dans le Crétacique supérieur des préalpes. — Alb. Heim. La stratification des sédiments chimiques. — Fr. Jaccard. La région du Mont-d'Or et ses relations avec le Flysch du Niesen. — P. Mercanton. Procédé nouveau de forage glaciaire. — A. Jeannet. Faits nouveaux de stratigraphie préalpine. — Albert Heim. Présentation en épreuve de la carte des Alpes glaronnaises au 1 : 50000 par Oberholzer et Heim. — B. Aeberhardt. Les terrasses d'alluvions intramorainiques et les déviations pléistocènes des cours d'eau. — E. Fleury. Les pisolithes ferrugineuses de l'argile à silex et leur analogie avec celles du Sidérolitique. — Le même. Contribution à la spéléologie du Jura. — H. Stehlin. Sur l'extension vers le Nord de la mer helvétienne. — Le même. Ossements fossiles découverts dans la Molasse de Vaulruz. — H. Schardt Sur un grand éboulement qui barre la vallée supérieure du Tessin vers le débouché de la vallée du Ticinetto. — P. Girardin. Le torrent de l'Envers à Sollières en Maurienne. — E. de Margerie. Structure du Jura.

P. Arbenz (Zurich) expose quelques observations *sur les racines des nappes helvétiques dans le Hinterrheintal, près de Bonaduz et de Rhäzüns.*

En remontant le Hinterrheintal de Reichenau à Nundraus (au S. de Rhäzüns), on rencontre *in situ* non seulement le Trias, mais encore le Dogger et le Malm à facies helvétique. Près de Pardisla et de Rodels, dans le Domleschg, apparaissent en outre deux îlots triasiques,

que je suis porté à ranger dans la zone helvétique. Les schistes des Grisons sont tectoniquement et stratigraphiquement indépendants de cette zone helvétique sur laquelle ils reposent en recouvrement. Leur plan de superposition coupe le niveau de la vallée entre le château de Rhäzüns et Nundraus, en sorte que les terrains à facies helvétique de Nundraus apparaissent en fenêtre au-dessous d'eux. D'après ses analogies de facies, cette zone helvétique trouverait sa place entre la série autochtone et la nappe de Glaris. Les racines des nappes supérieures, notamment celle du Verrucano de Glaris, doivent être cherchées plus au Sud, et, si elles ne s'y trouvent pas, c'est qu'elles y ont été supprimées soit par des laminages tectoniques, soit par une érosion antérieure au charriage des schistes des Grisons (« Narbe »). Le massif du Gothard se plaçant dans le prolongement occidental de ces schistes charriés, il est possible de se représenter l'existence, le long de son front Nord, de recouvrements analogues à ceux du Hinterrheintal.

M. Paul SARASIN (Bâle) décrit quelques *formations désertiques découvertes dans le Chélléen interglaciaire de France.*

Il rappelle en commençant les silex bien connus qu'on récolte sur de nombreux points du Sahara, et dont le noyau s'est écaillé en donnant naissance à des éclats lenticulaires. Ce phénomène, que l'auteur désigne sous le nom de desquamation cupulaire, peut provoquer la formation d'un seul éclat, ou au contraire de plusieurs et transformer ainsi un caillou en un fragment anguleux, dépouillé de toute sa périphérie primitive et pouvant ressembler à s'y méprendre à un silex taillé artificiellement.

Or, l'auteur a pu examiner, grâce à la complaisance de M. H.-G. Stehlin, conjointement à des « coups de poing » typiques du Chélléen, des silex d'apparence curieuse, découverts, avec les objets travaillés chélléens, dans les alluvions à Elephas antiquus de Saint-Aman-les-Graves,

soit dans un produit d'érosion du Chélléen interglaciaire. En comparant ces silex avec les produits de la desquamation cupulaire récoltés au Sahara, il a pu se convaincre de l'identité des uns et des autres, et arrive ainsi à attribuer les premiers à des conditions désertiques, ou tout au moins à un climat très sec et chaud, comportant des variations de température diurnes très grandes.

Cette constatation est confirmée par une seconde observation : les silex des régions désertiques montrent fréquemment un poli brillant de leur surface, le « Wüstenlack » de M. J. Walther, qu'ils doivent à l'action des sables et des poussières charriés par les vents ; or, l'auteur a retrouvé ce même poli sur plusieurs échantillons de silex du Chélléen de France.

Enfin, M. Sarasin a constaté aussi sur de nombreux silex du Chélléen français cette patine brunâtre ou noire qui recouvre fréquemment les cailloux et en particulier les silex taillés préhistoriques exposés au climat désertique, tandis qu'il ne l'a jamais trouvée que très peu accusée sur les silex taillés plus récents de l'Acheuléen, qui datent de la période intraglacière froide marquée par le dépôt du Lœss.

Ces différents caractères désertiques constatés sur les silex du Chélléen de France cadrent du reste bien avec le fait que la faune de mammifères de cette époque reculée du Pléïstocène, avec Elephas antiquus, Rhinoceros Mercki et l'hippopotame, correspond à un climat chaud, même torride ; il ne reste plus qu'à déterminer jusqu'à quelles limites l'aire désertique de l'hémisphère boréal s'étendait vers le Nord et jusqu'à quel point le territoire de la France y était incorporé.

M. J. Brunhes (Fribourg) traite spécialement, dans une courte communication, du *profil transversal des vallées fluviales et glaciaires*.

Le profil en U des vallées glaciaires comporte non des parois rigoureusement verticales, mais des pentes raides interrompues par des méplats ou paliers ; ce sont ces

formes qui caractérisent le plus visiblement la morphologie glaciaire typique (méplat du chemin de fer de Vernayaz à Salvan, etc.).

Au fond de l'U glaciaire se trouve souvent une incision à parois raides, qui se distingue nettement de l'auge glaciaire (vallée du Trient, vallée du Vénéon, etc.). C'est l'eau qui a creusé ces gorges au-dessous des paliers, mais dans certaines de ces incisions, comme celle du Trient, le glacier lui-même s'est glissé et a déposé des moraines ou partiellement raboté les parois. Ce sont donc des caractères morphologiques du profil transversal qui ont subsisté sous le glacier.

Dans la partie terminale des glaciers actuels, nous pouvons apercevoir quelques détails nouveaux du profil du lit glaciaire grâce au retrait considérable de la période actuelle. Sur les bords mêmes des glaciers, près de leur extrémité, nous reconnaissons des falaises verticales, séparées des formes plus douces de l'auge du grand lit glaciaire antérieur par une arête vive (glacier d'Argentière, Mer de glace du Mont-Blanc, etc.). Il faut rapprocher ce fait de ce que nous observons en avant de la langue terminale (glacier inférieur de Grindelwald, glacier de Hufi, Mer de glace, etc.) : la présence d'une gorge à marmites, à parois tout à fait verticales, indiscutablement due à l'action des eaux courantes et pourtant recouverte et partiellement occupée par le glacier il y a quelques années à peine.

Il y a là une arête vive qui ne peut pas s'expliquer par l'intervention de l'érosion glaciaire seule, et qui est comparable à celles qui marquent le bord des terrasses fluviales, délimitant deux stades d'approfondissement des eaux courantes. Une telle succession se comprend pour les eaux qui travaillent en vertu de l'érosion régressive selon les variations du niveau de base, mais comment s'expliquer des stades aussi différenciés pour le glacier?

D'autre part, dans les deux derniers cas cités, l'action des eaux courantes sous-glaciaires est indiscutable ; n'y a-t-il donc pas lieu d'interpréter toutes ces ruptures de

pente du profil transversal des vallées et lits glaciaires, ruptures caractérisées par les paliers et les gorges, en les attribuant tout simplement à l'intervention de l'érosion torrentielle sous le glacier même ?

M. E. GOGARTEN (Zollikon) parle des *blocs erratiques de Suisse* et de la manière de les repérer exactement.

Il rappelle le travail effectué dans ce sens par Alphonse Favre, puis par L. Du Pasquier et montre que, malgré les efforts faits par ces deux savants et par d'autres, nos connaissances sur la répartition des blocs erratiques se réduisent à une simple orientation générale, qui ne permet le plus souvent pas de retrouver dans le terrain un bloc cité dans la littérature, ni de le repérer exactement. C'est ainsi que sur plus de 2000 blocs dont l'emplacement a été exactement fixé sur les cartes Siegfried, le 8 % seulement a pu être identifié avec des blocs cités dans les travaux concernant ce sujet.

Même les travaux récents consacrés spécialement à l'étude du Quaternaire ne fournissent généralement que des données très insuffisamment précises soit sur la position, soit sur la nature pétrographique des blocs erratiques. MM. Strübin et Käch ont pourtant cherché à fournir des données plus exactes et ont indiqué, dans leurs études sur les blocs erratiques du Jura bâlois, pour chaque exemplaire, l'emplacement exact en abscisse et ordonnée relativement à l'angle S. W. de la feuille correspondante de l'atlas Siegfried. Mais cette méthode a l'inconvénient de ne pas tenir compte de la dilatation du papier, qui varie suivant les feuilles et qui peut occasionner des erreurs jusqu'à 3 mm.

M. Gogarten voudrait donc que pour chaque bloc reconnu on indique dorénavant : 1° la région, 2° la feuille correspondante de l'atlas Siegfried et le rectangle de cette feuille dans lequel se trouve le bloc, avec l'abscisse et l'ordonnée de l'emplacement relativement à l'angle S. W. de ce rectangle, 3° l'altitude, 4° la localité, 5° les dimensions en longueur, largeur hauteur et volume, 6° la nature

pétrographique, 7° l'origine, 8° l'état de conservation ou la destruction, 9° les citations antérieures dans la littérature, 10° des observations diverses.

Quant au choix à faire pour les blocs à signaler ainsi, il sera basé sur les dimensions d'une part, mais aussi et surtout sur l'intérêt que pourra présenter un échantillon; ainsi dans les régions de limite d'extension des glaciers ou de jonction de plusieurs glaciers, chaque bloc aura son intérêt, puisqu'il contribuera à perfectionner l'image de la période glaciaire.

L'auteur insiste, en terminant, sur l'importance de ses propositions, les données précises qu'il demande aux auteurs pouvant seules permettre de réaliser un progrès très désirable dans nos connaissances sur l'extension des glaciers pléïstocènes. Il voudrait qu'on utilisât dans le même esprit les nombreux documents réunis dans nos musées et qu'on les fît servir ainsi à l'avancement de la science.

M. M. Lugeon (Lausanne) communique les principaux résultats de ses recherches sur le *Nummulitique de la nappe du Wildhorn* entre le Sanetsch et la Kander.

Dans les plis les plus frontaux, le Nummulitique est exclusivement représenté par le Priabonien, qui comprend de bas en haut: 1° des grès, 2° des calcaires à lithothamnies et à petites nummulites, 3° des schistes à globigérines. Dans les plis plus internes, les grès de base contiennent une intercalation de couches à cerithes avec *Num. contortus-striatus* et la partie de ces grès sous-jacentes aux couches à cerithes peut être considérée comme auversienne.

Plus au Sud (flanc renversé de l'anticlinal du Mittaghorn), les grès de base commencent par un niveau à grandes orthophragmina qui, appartient au Lutétien supérieur; les couches à cerithes ne sont plus développées sous une forme caractéristique.

Plus au Sud encore, le Nummulitique repose non plus sur l'Urgonien, mais sur le Crétacique supérieur; il com-

prend : 1° des couches à grandes nummulites, 2° des grès jaunes contenant des crustacés semblables à ceux du Niederhorn, près de Thoune (Harpatocarcinus) et appartenant probablement en partie à l'Auversien, en partie au Priabonien (Pectinitenchiefer de Kaufmann), 3° des schistes à globigérines.

En se dirigeant plus au Sud encore, on ne trouve plus, dans le pied du Mont-Bonvin, en fait de Nummulitique que le Lutétien calcaire à grandes nummulites et à assilines.

Dans la nappe supérieure de la Plaine-Morte, le Nummulitique repose directement sur le Malm et est constitué exclusivement par le Priabonien ; il y avait donc un géanticlinal au Sud de la nappe du Wildhorn. Par contre, M. Lugeon a découvert des nummulites granuleuses, très probablement lutétiennes, dans le Flysch à éléments exotiques des Préalpes internes et il conclut à l'existence d'un géosynclinal situé au Sud du géanticlinal précité. Il admet en outre, avec M. Boussac, une transgression lente du Nummulitique du Sud au Nord dans la nappe du Wildhorn.

Pour les raisons qui précèdent, M. Lugeon se voit dans l'obligation de maintenir la classification en usage pour le Nummulitique, contrairement à celle qu'a proposée M. Arn. Heim dans son beau mémoire sur le Nummulitique de la Suisse. Il cite même, comme argument péremptoire en faveur de la première, le fait qu'au Rothhorn d'Engstligenalp on peut voir, dans le jambage normal d'un anticlinal, la superposition des couches à cerithes sur les couches à grandes nummulites *(Num. aturicus)*, exactement du reste comme dans les Bauges, en France.

Au Rothhorn, les grandes nummulites se trouvent à la base des grès nummulitiques, tandis que plus au Sudon les rencontre au contraire à la partie supérieure de ceux-ci. De plus, le Nummulitique du Rothhorn, qui repose sur le Turonien, contient des rognons phosphatés du Gault, qui suffisent à démontrer un caractère transgressif. Pour

trouver la superposition directe du Nummulitique sur le Gault, il faut aller jusqu'au Lohner, ce qui prouve que la transgression n'a pas été strictement parallèle aux plis actuels.

M. Lugeon admet comme probable que le Nummulitique à éléments exotiques des Préalpes internes, toujours lutétien ou auversien, est superposé mécaniquement sur le Nummulitique priabonien de la série helvétique, et il suppose qu'on devra attribuer à des chevauchements semblables le retour des couches à grandes nummulites surles couches à petites mummulites, tel que l'a indiqué M. Arn. Heim.

M. M. LUGEON présente quelques *cailloux exotiques provenant du Crétacique supérieur (couches rouges) des Préalpes médianes.*

Deux échantillons, dont l'un a la grosseur d'une tête d'enfant, proviennent de la carrière de chaux hydraulique de Vouvry (Valais) ; tous deux sont arrondis, le plus gros est presque sphérique ; ils appartiennent l'un à un granit gris à éléments fins, l'autre à un granit à feldspath rouge.

Un troisième galet cristallin, bien roulé aussi, a été récolté par M. A. Jeannet à la base du Crétacique supérieur, à l'Est de la Barmaz, près de la Forclettaz (massif des Tours d'Aï.

M. Lugeon fait remarquer l'analogie de ces cailloux avec ceux qui abondent dans certains Flysch tertiaires ; il remarque que l'origine de ces roches exotiques reste toujours mystérieuse.

M. le prof. Alb. HEIM (Zurich) émet quelques idées sur *la stratification de certains sédiments chimiques.*

Les causes de cette stratification, fort peu connues jusqu'ici, sont certainement très diverses ; les variations du climat, de la direction des courants, de la profondeur de l'eau, etc., expliquent bien des modifications durables subies par une série sédimentaire, elles ne rendent pas compte des alternances répétées des centaines ou des

milliers de fois des couches calcaires avec des couches marneuses ou siliceuses.

Nous connaissons des cas où des alternances semblables, nettement périodiques, peuvent être attribuées aux variations saisonnières; ainsi les alternances d'anhydrite et de sel dans les gisements de Stassfurth, ou celles de calcaire et de marne à Oehningen, mais, dans beaucoup d'autres cas, les couches alternantes n'ont pas pu se déposer en un temps aussi court, la sédimentation de chaque banc a dû se prolonger pendant des dizaines et même des centaines d'années et il faut alors faire intervenir des oscillations périodiques des conditions chimiques de l'eau de part et d'autre d'un état d'équilibre.

Dans beaucoup de cas, il peut y avoir des réactions réciproques entre les variations chimiques de l'eau et la composition du plancton; si, par exemple, l'eau est riche en carbonate de chaux, les Foraminifères s'y développent et déterminent soit directement, soit indirectement, la formation d'un dépôt calcaire. Si ensuite l'eau a été appauvrie en calcaire par l'absorption effectuée par les Foraminifères, ce sont les organismes siliceux qui deviennent prédominants, déterminent la précipitation de la silice et ramènent la composition chimique de l'eau à un état favorable aux organismes calcaires, et ainsi de suite.

L'apport de substances en solution dans l'eau de mer peut rester longtemps semblable à lui-même, tandis que la sédimentation oscille périodiquement entre deux types nettement différents, les variations du dépôt pouvant être considérables en présence d'une eau dont la composition ne se modifie que faiblement.

Du reste, M. Heim conclut en constatant que la question qu'il a soulevée doit être éclaircie encore, soit par l'observation attentive des sédiments, soit par des expériences, et il en recommande chaudement l'étude à ses collègues.

M. F. Jaccard (Lausanne) présente un travail sur *la région du Mont-d'Or (Ormonts-dessous) et ses relations avec le Flysch du Niesen.*

A l'aide de la carte géologique levée par lui et de seize profils en travers, il montre qu'entre le Sépey (Ormonts-dessous) et la Lécherette (vallée de l'Hongrin) s'étend une longue arête de roches triasiques, celle du Mont-d'Or et de la Pointe de Dorchaux.

Ces roches triasiques comprennent de bas en haut : le gypse, la cornieule, les calcaires dolomitiques gris, pulvérulents, les calcaires vermiculés, les calcaires à gyroporelles. Elles forment une énorme lentille, laminée au N. E. et au S. W., qui est l'homologue et la suite vers le S. W. des lentilles de la région Rubli-Gummfluh, et qui est pincée, avec d'autres lentilles triasiques de moindre importance, dans les schistes et grès micacés du Flysch. Elles appartiennent aux Préalpes médianes.

Dans le Flysch qui sépare ce Trias du Flysch du Niesen (Région de la Pointe du Chaussy), on trouve (ruisseau du Troublon et rive gauche de la Grande-Eau), en lentilles, des schistes noirs accompagnés de grès et des calcaires à radiolaires qui, étudiés en coupes minces, rappellent les calcaires à radiolaires de la nappe rhétique et qui représentent fort probablement le Malm.

Ainsi une partie de la nappe rhétique, dont on trouve les restes dans le synclinal d'Ayerne et dans la région de la Hornfluh, au-dessous et en avant de la nappe de la Brêche Chablais-Hornfluh, se trouverait peut-être dans la région du Sépey, pincée entre le bord radical de la nappe des Préalpes médianes et la nappe du Flysch du Niesen.

Ce fait est en corrélation évidente avec les mouvements de la nappe des Diablerets qui, comme vient de le montrer M. M. Lugeon [1], a réussi à chevaucher sur la nappe des Préalpes internes, quoique plus jeune et plus profonde que celle-ci. Le mouvement en avant de la nappe des Diablerets a probablement eu pour effet de faire chevaucher la nappe du Flysch du Niesen sur la nappe rhétique et sur le bord radical des Préalpes médianes.

M. P.-L. MERCANTON, de Lausanne, présente un *nouvel*

[1] *C. R. Acad. Sc.*, T. CXLIX, n° 4, p. 321.

engin pour le forage dans le glacier de trous de faible profondeur servant à la pose des repères.

Cet instrument consiste simplement en une barre à mine en bois de frêne armé d'acier, de deux mètres de longueur. Le taillant est en biseau et analogue à la forme usuelle. La tige peut être pourvue de rallonges vissées de deux mètres également.

Le forage doit être pratiqué à l'aide de l'eau, en maintenant le trou de sonde constamment noyé. L'avancement atteint alors quatre mètres à l'heure pour un homme seul, cinq mètres pour deux ouvriers travaillant ensemble. Le trou a environ quatre centimètres de diamètre.

M. A. Jeannet (Lausanne) expose *quelques faits nouveaux de stratigraphie préalpine.*

Il parle d'abord du Lias inférieur de Plan-Falcon sur Corbeyrier, qui, épais de 200 m. environ et offrant un faciès inconnu ailleurs dans les Préalpes médianes, se subdivise de haut en bas comme suit :

f) Calcaires compactes, gris clair, en bancs séparés par des lits jaunâtres, presque sans fossiles (100 m.).

e) Calcaires gris-brunâtres, en bancs réguliers de 10 cm. séparés par des lits marneux et contenant une faune hettangienne décrite par Renevier en 1864 (70 m.).

d) Calcaires à *Ostrea irregularis* (4 m.).

c) Grès siliceux à patine rousse et à Fucoïdes, alternant avec des marnes grises, contenant *Avic.* aff. *cycnipes* Phil. et des Cardinies (4 m.).

b) Marnes grises, verdâtres et lie de vin, en partie dolomitiques et contenant des intercalations calcaires, dans lesquelles l'auteur a récolté *Cerithium semele* Orb., *C. Turritella* Dunk., *Isocyprina* cf. *Germari*, des Cardinies et des Echinides écrasés. Ce faciès évidemment saumâtre ne se retrouve ni dans la vallée de la Tinière, ni dans celle de la Grande-Eau (14-15 m.).

a) Etage rhétien.

M. Jeannet parle ensuite des terrains sous-jacents au Malm des Tours d'Aï et de Mayen, qui ont été attribués

jusqu'ici au Dogger et au Lias supérieur, tandis que leur âge véritable est sinémurien et probablement pliensbachien.

L'auteur y a en effet découvert deux faunes, l'une inférieure à Arietites (*A. rarecostatus, A. impendens*, etc.), l'autre supérieure à Brachiopodes (*Terebr. punctata, Waldh. cornuta, W.* cf. *stapia, Rhynch. Deffneri*).

Cette découverte montre que dans la chaîne des Tours d'Aï, soit entre la zone du Dogger à Mytilus de la vallée de la Grande-Eau et celle du Dogger à Zoophycos de la chaîne de Malatrait, le Dogger fait complètement défaut. L'attribution des Préalpes médianes à deux nappes différentes et distinctes en particulier par les faciès différents du Dogger n'est pas soutenable, puisque dans une région où la continuité du Malm a été constatée, les deux Dogger sont séparés par une bande dans laquelle le Lias seul existe sous le Malm.

M. Alb. Heim, de Zurich, présente, au nom de la commission géologique suisse, la *carte au 1 : 50000 des Alpes glaronnaises* dont les levers géologiques sont dus à M. J. Oberholzer et à lui-même et dont il a reçu récemment une épreuve terminée.

M. B. Æberhardt (Bienne) expose le résultat de ses dernières recherches sur les *terrasses d'alluvions d'âge interglaciaire dans la zone intramorainique de la Suisse occidentale.* Ces formations alluviales existent non seulement en avant des moraines terminales, comme l'avait constaté Du Pasquier, mais bien loin en arrière de celles-ci, du coté des Alpes, dans les vallées de la Sarine, de l'Aar, de la Grande-Emme, de la Petite-Emme, de la Reuss et de la Linth. L'étude des dépôts des rivières actuelles permet d'expliquer leur présence dans certaines vallées, alors qu'on les cherche en vain dans d'autres; leur existence devait dépendre du débit de la rivière, de la présence ou de l'absence d'une cuvette lacustre dans la vallée et du volume de la cuvette, puis de la longueur

de la phase interglaciaire. On peut d'ailleurs ajouter que chaque vallée de la zone intramorainique a dû contenir des alluvions des diverses périodes interglaciaires, soit sous leur forme la plus générale, qui était celle de formations localisées de delta, soit sous la forme de terrasses d'alluvions ayant rempli la vallée sur toute sa longueur.

Un résultat plus spécial de cette étude de nos alluvions anciennes est qu'elle permet d'établir l'histoire des déviations de nos rivières à la surface du Plateau. Ainsi, les alluvions de la basse terrasse existent non seulement de Spiez à Berne, dans la vallée de l'Aar, mais aussi dans la partie de la vallée qui va de Berne à Kerzers et, comme les jeunes alluvions des plateaux charriées par la Sarine se trouvent entre Laupen et Berne, que les alluvions de la haute terrasse de la Sarine, de la Singine et de l'Aar existent sur la ligne Laupen-Berne-Fraubrunnen-Wangen, cela permet de fixer à coup sûr l'âge de la déviation de l'Aar et de la Singine ; elle a eu lieu pendant la période glaciaire de Riss.

La déviation vers Lucerne de la Petite-Emme s'est par contre produite pendant la période glaciaire de Würm, car on rencontre les graviers de la basse terrasse interglaciaire de cette rivière de Wolhusen à Willisau. La Reuss et la Linth ont aussi subi des déviations, l'une vers l'est, l'autre vers l'ouest, comme le prouvent les restes de leurs alluvions des hautes terrasses au haut de la vallée des lacs de Baldegg et Hallwil, près d'Eschenbach et dans la vallée de la Glatt. Il faut aussi considérer la vallée de Schüpfen sur Lyss comme un ancien chenal de dérivation de l'Aar vers le Jura, car on y trouve un lambeau des jeunes alluvions des plateaux et un lambeau de la haute-terrasse, comme aussi les vieilles alluvions des plateaux de la Baarburg, de Neuheim, Oberkellenholz jalonnent probablement une ancienne déviation de rivière vers l'est. Ces déviations sont d'âge et d'origine glaciaire et dues au surcreusement de certaines vallées par les eaux sous-glaciaires.

Le quasi renouvellement de nos lacs après chaque

période glaciaire est d'ailleurs prouvé par la présence de deltas lacustres à différents niveaux : deltas de la Kander et de Chanélaz, près Boudry, pour la période interglaciaire Riss-Würm ; puis delta de la Lorze de Blickenstorf-Margelholz, delta de la Sihl de la presqu'île d'Au-vieux château de Wädensweil, delta de la Suhr de Schöftland, etc., pour la période interglaciaire Günz-Mindel, un vieux delta qui, dans l'Emmenthal, au sud de Signau, domine la vallée actuelle de 300 mètres et, enfin, à l'extrêmité N. E. du Zugerberg existe un delta plus vieux encore, reposant sur une moraine de fond qu'on pourrait paralléliser avec celle de la base des poudingues quaternaires de l'Uetliberg.

M. Ernest Fleury (Délémont) apporte une série de contributions nouvelles à la *spéléologie du Jura bernois,* qui est restée fort mal connue jusqu'ici, quoique la nature même de ce territoire soit particulièrement favorable à la formation de grottes, de cavernes, d'abîmes, etc. Il signale : Dans la région de Vermes, quatre grottes et baumes ; à la Scheulte, plusieurs crevasses, en partie très larges ; à Montsévélier, deux grandes crevasses ; à Corban, au pied du Fringeli, une petite cave à parois polies, se continuant par un long boyau ascendant ; à la Côte à Bépierre, près de Délémont, deux grandes crevasses reliées entre elles par d'autres plus petites ; près de Délémont aussi, le magnifique abîme du « Trou de la Sot » avec deux grandes chambres et de nombreuses galeries ; aux environs de Bourrignon, une petite galerie et un puits vertical anciennement comblé de dépôts sidérolitiques ; à Epauvillers sur le Doubs une belle galerie, dont le fond est obstrué de terre jaune des cavernes ; à Saint-Brais, plusieurs grottes, baumes, cassures, etc.

Des explorations qu'il a faites, M. Fleury tire les conclusions suivantes :

1° La plupart des grottes du Jura bernois sont d'anciennes crevasses d'origine tectonique que l'eau a transformées et sculptées.

2° Les baumes, qui sont assez fréquentes, ont aussi

une origine tectonique, plissement ou affaissement, mais le travail de l'eau y est en général beaucoup plus apparent que l'action tectonique.

3° Les abîmes sont assez rares. L'action de l'eau, qui y est très importante, semble souvent avoir été facilitée ou dirigée par le facteur tectonique.

4° Les crevasses et les fissures sont surtout fréquentes et importantes sur les sommets des anticlinaux ou les flancs à flexion prononcée ; les baumes sont en majorité localisées sur les parois rocheuses qui ont été exposées à l'action des eaux courantes ; les abîmes se trouvent plutôt sur les plateaux ou sur leurs bordures.

5° Dans toutes les grottes un peu importantes on trouve de la terre jaune des cavernes, plus ou moins ferrugineuse. Les formations stalactitiques ou stalagmitiques y sont par contre peu développées, l'eau y circulant trop rapidement.

6° La rareté des abîmes et des grottes bien sculptées et ornées peut s'expliquer par le fait que le sol jurassien étant fortement crevassé et fendillé, les eaux souterraines y trouvent des voies toutes tracées et n'ont que rarement besoin d'en ouvrir de nouvelles.

Le même décrit *les pisolithes de l'argile à silex comparativement à celles du Sidérolithique.*

Sous le nom d'argile à silex, les géologues français désignent une formation très variable d'allure et d'aspect qui, sous plus d'un rapport, rappelle notre Sidérolithique. Dans le département de l'Eure, ce dépôt, qui couvre en grande partie la plaine comprise entre Dreux et la forêt du Perche, est représenté par des sables siliceux diversément colorés, des grès, des silex souvent altérés, des conglomérats et un peu d'argile ; les fossiles sont ceux de la craie.

Attribuée pendant longtemps à des épanchements boueux ou sableux, l'argile à silex est généralement considérée, depuis les travaux de MM. E. van den Brœck et Stanislas Meunier, comme un résidu de l'altération d'anciens massifs crayeux par les eaux météoriques ; elle est un dépôt subaérien et résiduel, comme notre Sidéroli-

thique, sans qu'il soit possible de fixer d'une manière générale le moment de la transformation.

Les matériaux de l'argile à silex sont presque toujours rubéfiés; le fer y existe à l'état de concrétions amorphes irrégulières et aussi sous forme de pisolithes avec noyau et couches concentriques. Toutefois ces dernières sont peu abondantes et leur surface est rarement brillante ; elles rappellent surtout notre bohnerz remanié.

Les silex comprennent fréquemment des cavités contenant soit des pisolithes ferrugineuses, soit une substance argileuse, grisâtre ou rubéfiée, parfois roulée en petites masses oolithiques, dont le diamètre ne dépasse que rarement 1.5 mm. L'examen microscopique permet de rapprocher très nettement ces dernières des noyaux des pisolithes ; la composition paraît être la même et dans aucun cas on n'y trouve de corps central. Ainsi les pisolithes semblent provenir des oolithes par simple dépôt des couches concentriques riches en fer ; le noyau oolithique serait un premier stade, la pisolithe ferrugineuse en serait un second ; sous ce rapport encore l'argile à silex se rapproche du Sidérolithique.

Dans plusieurs cas les cavités paraissent absolument closes et les pisolithes sont enclavées dans la masse du silex, qui présente, il est vrai, une zone très nette d'altération blanchâtre.

Les pisolithes se seraient donc formées *in situ* par décomposition de la roche et par précipitation des éléments disssous, transportés par les eaux d'infiltration d'après le même processus reconnu par l'auteur dans la formation des bohnerz. Ce fait rappelle d'autre part les pisolithes incluses dans des os de mammifères d'Egerkingen, signalées par Mœsch.

Ces quelques constatations peuvent servir à expliquer la présence de certains minerais pisolithiques toujours sporadiques, peu abondants, que l'on trouve sur certains plateaux ; elles permettront peut-être aussi de comprendre la formation des minerais superficiels du Portugal, dont M. Choffat a eu l'obligeance de communiquer quelques échantillons à M. Fleury.

M. H.-G. Stehlin (Bâle) fait, au nom de M. Mathieu Mieg et en son nom, une communication sur *l'extension vers le Nord de la mer helvétienne.*

Il signale la présence près du hameau badois de Hammerstein, à environ 15 kilomètres au Nord de Bâle, d'un complexe de sables et de marnes sableuses qui recouvre en concordance le Stampien et qui contient avec des dents de squales des restes roulés de mammifères terrestres et des coquilles de mollusques mal conservées.

Les restes de mammifères inclus dans ce dépôt indiquent d'une façon indubitable le niveau de l'Helvétien moyen. La mer helvétienne, s'étendant notablement plus loin au Nord qu'on ne l'a admis jusqu'ici, a donc envahi la partie supérieure de la vallée du Rhin et cette constatation jette très heureusement un jour nouveau sur un point resté obscur de l'histoire géologique des environs de Bâle.

Le même présente à la société une mandibule très bien conservée et un métapode d'*anthracotherium*, provenant de la molasse marine de Vaulruz, qui appartiennent au Musée de Fribourg et qui lui ont été envoyés à l'examen. Ces restes doivent être attribués à une espèce d'anthracotherium de taille moyenne, qui fait partie du groupe ancien des anthracotherium proprement dits, caractérisés par le fort développement des métapodes latéraux et typique pour le Stampien.

Cette intéressante trouvaille confirme l'opinion de Gilliéron, d'après laquelle la molasse marine de Vaulruz serait plus ancienne que la molasse d'eau douce aquitanienne.

M. H. Schardt (Neuchâtel) parle d'un *éboulement préhistorique situé entre Lavorgo et Giornico*, dans la vallée du Tessin, qu'il a eu récemment l'occasion d'examiner.

Entre Giornico et Lavorgo, la vallée du Tessin présente un gradin de près de 250 mètres, que la ligne du Gothard franchit par de fortes rampes et deux tunnels hélicoïdes, tandis que, soit vers l'amont, soit vers l'aval, elle est

peu inclinée, avec un fond large tapissé d'alluvions. Le Tessin s'écoule ainsi, sur un parcours de quelques kilomètres, suivant un profil fortement incliné, comportant plusieurs cascades, et dont la pente est surtout forte dans la partie supérieure du tronçon de vallée considéré (170 m. pour 3 kilom.).

La cause de cette anomalie du profil longitudinal est un grand éboulement préhistorique, qui forme sur la rive droite de la rivière, au-dessus de la station de Giornico, un amas détritique de plus de 350 mètres de hauteur, couronné actuellement par le pittoresque village de Chironico.

Le torrent du Ticinetto a dû être barré par l'éboulement de façon à former un lac au niveau de Chironico et, chassé de son ancien lit, il s'est cherché plus au Sud un nouveau passage, suivant lequel il a creusé une gorge étroite.

Entre Lavorgo et la station de Giornico, dans la gorge de Biaschina, le Tessin effectue une érosion active ; coulant entre le rocher de sa rive gauche et l'éboulement qui le borde à droite, il mine ce dernier par la base et a nécessité ainsi le déplacement de la route.

A partir de la station de Giornico vers l'aval, la masse éboulée montre un abaissement notable de sa surface, en même temps que, au lieu de continuer à s'adosser au versant droit de la vallée, elle se rapproche du milieu de celle-ci. C'est ainsi qu'elle forme la colline de Tirolo et celle de Castello, qui se prolonge jusque près de l'embouchure de la Barolgia, et qu'elle a certainement contribué à détourner ce torrent de son ancien cours sur près de trois kilomètres.

Le point de départ de l'éboulement de Lavorgo se trouve sur le versant gauche de la vallée du Tessin, sur un coteau situé en amont d'Anzonico et de Calonico. Son volume doit actuellement encore atteindre près de 500 millions de mètres cubes, sans compter tout ce que le Tessin et ses affluents ont déblayé.

Sur la feuille XIX de la carte géologique au 1 : 100000, levée par Rolle, la colline de Chironico est indiquée

comme formée par du gneiss en place ; seule la traînée de collines s'étendant de Tirolo a Castello est marquée comme étant un éboulement.

M. P. Girardin (Fribourg) décrit quelques particularités du *torrent de l'Envers, à Sollières, en Maurienne.*

Connaître le régime des cours d'eau des Alpes, ce n'est pas seulement connaître leur régime normal, c'est aussi porter son attention sur les coups d'eau, « sacs d'eau » et débâcles qui se produisent dans des circonstances exceptionnelles, affectant l'allure de catastrophes, mais qui sont susceptibles, au cours des temps, de toucher *tous* les torrents des Alpes. Ces débâcles se renouvellent sans aucune régularité ni périodicité, mais avec des allures de retour sinon prévisible, du moins probable. Ici, la périodicité fait place à une probabilité de retour plus ou moins grande. La première observation à faire, c'est qu'il y a lieu de localiser la provenance de ces coups d'eau, qu'ils se reproduisent en un point bien déterminé de la vallée par l'afflux d'un torrent, toujours le même. La deuxième est que ces débâcles soudaines sont toujours dues à la rupture d'un barrage, édifié par le torrent affluent, sous forme d'une « lave » qui contribue à l'édification de son cône de déjection, et derrière laquelle l'eau s'accumule en formant un lac temporaire. La troisième a trait à la cause, d'ordre météorologique, de ces débâcles. Comme c'est toujours le même torrent qui donne, il y a lieu d'admettre que son bassin de réception se trouve placé sur la trajectoire d'un « circuit d'orage », qui vient crever presque tous les ans au même endroit. Enfin la quatrième observation s'applique au terrain, qui est ordinairement le gypse, terrain en « démolition » perpétuelle et de plus rebelle aux prises de la végétation, qui seule pourrait le fixer.

Le mécanisme de ces débâcles comprend trois « moments » bien distincts : 1° formation d'un « barrage » en travers du cours d'eau principal ; 2° lac de barrage en amont ; 3° rupture de la digue et débâcle. Ces trois « moments » sont bien visibles dans le torrent de Sollières.

Historique de ses débâcles et rapprochement avec ce que nous savons des débâcles des grands cours d'eau alpestres.

M. Em. de Margerie (Paris) a fait en assemblée générale une conférence sur la *structure du Jura*, qui doit paraître *in extenso* dans les *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles*.

Après avoir rappelé les travaux de Thurmann, de Marcel Bertrand, du général de la Noë, qui ont contribué à éclaircir grandement cette question, l'auteur s'attache à démontrer l'utilité des cartes structurales et présente à la Société l'épreuve d'une semblable carte au 1 : 400 000 du Jura français, qu'il a pu élaborer, grâce aux nombreux levés du général de la Noë et qu'il publiera prochainement; il expose également une carte structurale du nord-est de la France et une autre, publiée par M. W.-H. Darton, des Black Hills, dans l'Amérique du Nord.

Ensuite M. de Margerie expose les principaux caractères tectoniques du Jura; il parle des anticlinaux généralement déjetés au NW, souvent même chevauchants, et cite comme exemples les chaînes du Jura bâlois et les environs de Salins; il rappelle les décrochements horizontaux de Mouthe et des Hôpitaux et montre comment, dans la région d'Ambérieu et St-Rambert, les plis jurassiens se resserrent et se déversent à l'ouest en prenant des formes imbriquées.

Parlant de la configuration orographique du Jura, l'auteur montre qu'elle diffère peu de ce qu'elle a dû être à l'origine, ce qui s'explique par les infiltrations si abondantes dans cette région et l'affaiblissement de l'érosion superficielle. Même les cluses du Jura ont le plus souvent une origine déterminée par les formes tectoniques, et la théorie de l'antécédance, qu'on a voulu leur appliquer, porte à faux.

Enfin, M. de Margerie termine par une comparaison entre le Jura et la chaîne des Appalaches, dans le but surtout de montrer que l'analogie qu'on a signalée maintes fois entre ces deux systèmes de montagnes est purement superficielle.

Botanique

Président d'honneur : M. le Dr E. Burnat.
Président : M. le prof. E. Wilczek.
Secrétaire : M. le Dr L.-H. Quarles van Ufford.

O. Schneider-Orelli. Résistance des graines aux températures élevées. — P. Jaccard. Structure anatomique des bois comprimés. — C. Schröter. Cartes phytogéographiques. — E. Wilczek. Géographie botanique du versant méridional des Alpes graies. — A. Maillefer. Le géotropisme. — J. Briquet. Histoire écologique des maquis. — W. Bally. Sur quelques plantes hétérostylées. — Ed. Fischer et Morgenthaler. Les conditions de formation des téleutospores chez les Urédinées. — D. Cruchet. Excursion mycologique dans la vallée de Tourtemagne. — G. Senn. L'Oxyrrhis marina et le système des Flagellés.

M. O. Schneider-Orelli (Wädenswil) expose les résultats de ses expériences *sur la résistance de graines de Légumineuses aux températures élevées.* — Un des exemples les plus frappants de transport de graines par les animaux est offert par certaines espèces de *Medicago* dont les fruits sont connus dans l'industrie de la laine. En effet, à l'aide de leurs nombreux piquants parfois recourbés en forme de crochets, ces fruits se cramponnent si bien à la toison des moutons qui les frôlent en passant, qu'après la tonte, ils s'exportent avec la laine. C'est ainsi qu'une observation faite au cours d'une opération industrielle a été le point de départ des expériences de l'auteur sur la résistance aux températures élevées des graines contenues dans la laine. Après avoir constaté que nombre de ces graines, qui avaient bouilli pendant 1 h. 1/2 dans un liquide, n'avaient pas perdu leur faculté germinative, l'auteur s'est proposé de mesurer leur résistance aux températures élevées, soit dans l'air, soit dans l'eau. Il résulte de ces expériences que certaines espèces de Medicago possèdent des graines extraordinairement résistantes,

plusieurs de ces dernières ayant fourni des plantes normales après avoir été soumises à une température soit de 100°c. pendant 17 heures, soit de 120° pendant ½ h. Par contre, aucune des graines de luzerne en expérience n'a pu supporter, même pendant un temps plus court, une température de 130°. En raison de leur extrême dureté un petit nombre de ces graines a pu résister à un séjour de 7 h. ½ dans l'eau bouillante (98°c.) ou de ½ h. dans l'eau maintenue à 120° sous pression dans l'autoclave. Toutefois, la résistance diminue beaucoup dès que, par suite d'une rupture du tégument de la graine, l'eau a pu pénétrer dans l'intérieur de celle-ci.

M. Paul JACCARD (Zurich). *Etude anatomique de bois comprimés soit artificiellement soit naturellement.*

Ce travail comprend trois parties que l'on peut résumer ainsi :

I. Des éprouvettes cubiques ou cylindriques provenant de diverses essences et comprimées parallèlement à l'axe de croissance au-delà d'une certaine limite (250 à 800 kg. par cm^2) se rompent en faisant apparaître sur leurs faces libres des *lignes de rupture* diversement inclinées et diversement orientées.

L'auteur montre que la *direction de ces lignes de rupture est indépendante des rayons médullaires et de leur distribution dans la masse du bois.* Les lignes de rupture suivent une direction sensiblement normale au sommet de la courbe d'inflexion des premières fibres qui cèdent à la pression. Les lieux de *rupture initiale*, ainsi que les déviations plus ou moins sensibles qu'éprouvent les lignes de rupture à partir de leur direction primitive, sont déterminés par le degré d'homogénéité des éprouvettes, par la structure particulière du bois, ainsi que par les « défauts » qui peuvent se trouver dans sa masse.

Il n'existe pas de *formes de ruptures spécifiques*, mais bien des *types de ruptures* (qu'on peut ramener à trois ou quatre) plus ou moins caractéristiques pour les diverses espèces de bois ayant une structure anatomique analogue.

Les effets de la compression suivie de rupture se traduisent dans les éléments anatomiques de la *zone de rupture* soit par un plissement sinusoïdal des parois des fibres dans le sens de la longueur, soit par leur simple courbure; dans le premier cas il se produit sur la face libre de l'éprouvette un *bourrelet de rupture* plus ou moins saillant, dans le second cas un *bombement*. Il se produit fréquemment un écartement des fibres par bandes plus ou moins épaisses. Cette séparation des fibres *ne se produit pas par décollement sur le flanc des rayons médullaires*, pas plus que le long des vaisseaux, mais habituellement par déchirure longitudinale dans l'intérieur des faisceaux fibreux. Les parois des fibres plissées sont comme feuilletées (clivage) et dans le cas des vaisseaux ponctués on observe parfois une sorte de *décortication superficielle* qui soulève et morcelle l'épaississement ponctué lui-même.

Sauf en cas d'écrasement complet du bois, *tant les vaisseaux que les fibres conservent* dans la zone de rupture *leur lumen ouvert*. Chez les conifères, les ponctuations aréolées présentent au niveau des plissements des déformations caractéristiques (discordance des pores) résultant des tensions inégales qui s'exercent sur la face concave et sur la face convexe des parois plissées. D'une façon générale les cellules des rayons médullaires ne présentent aucune déformation. Les rayons, dans leur ensemble, épousent dans la zone de rupture la courbure des fibres auxquelles ils restent adhérents.

II. *Bois plissé naturellement* (Wellenholz).

L'échantillon d'épicéa plissé examiné par l'auteur présente dans sa structure anatomique quelques intéressantes analogies avec celle d'éprouvettes d'épicéa comprimées artificiellement, spécialement en ce qui concerne la forme des ponctuations aréolées, le plissement et le feuilletage des parois des trachéides. Il présente d'autres particularités provenant de ce que ce bois a éte soumis à une compression non pas *après* la formation de ses éléments anatomiques, mais *au cours de sa croissance*. Les tra-

chéides sont modifiées dans leurs dimensions et souvent notablement *agrandies*. Elles sont en outre *déformées: bifurquées, renflées* ou *recourbées en crochet* à leurs extrémités; elles présentent fréquemment les caractères du « Rotholz », au sens de R. Hartig. Elles laissent entre elles parfois de petits espaces vides. Leurs ponctuations sont de formes et de grandeurs inégales et cela sur une même trachéide; elles sont groupées souvent irrégulièrement par deux rangées sur les faces radiales des trachéides. Les rayons médullaires, enfin, présentent de curieuses anomalies; il sont, d'une manière générale, plus nombreux que dans le bois normal et, dans la même portion du bois (sur un espace de 1 à 2 mm^2), présentent dans leur forme, leur grandeur et leur direction, des différences considérables.

Dans les portions plissées en particulier (concavité et convexité des plis), on constate d'une façon particulièrement nette que les trachéides se sont développées par *croissance transgressive (Gleitendes Wachstum* de Krabbe).

III. La structure du bois et de la moelle aux aisselles des rameaux latéraux, spécialement chez l'épicéa *(Picea excelsa)*, présente également une série de particularités qui peuvent s'expliquer soit par la compression à laquelle les éléments anatomiques de cette région se trouvent soumis au cours de son accroissement en épaisseur, soit par la croissance transgressive qui s'y manifeste d'une façon absolument générale, combinée avec divers changements de direction de l'axe de croissance des trachéides. Cette croissance transgressive des éléments du bois, ainsi que leur changement d'orientation sont la conséquence d'une diminution de la longueur absolue du cambium dans l'angle interne des aisselles par suite de l'accroissement en épaisseur; elles sont accompagnées de modifications dans la forme, les dimensions, le groupement et la structure des trachéides, ainsi que dans la conformation des ponctuations aréolées et des rayons médullaires, modifications que l'auteur met en évidence par le moyen de figures de coupes médianes radiales tangentielles et de coupes transversales de la région étudiée.

La structure de la moelle de l'épicea dans la région des aisselles fait l'objet d'un chapitre spécial. En suivant le développement des rameaux à partir du bourgeon terminal, l'auteur montre qu'une partie des grosses cellules du *renflement médullaire* situé immédiatement au-dessous du cône végétatif des bourgeons terminaux ou latéraux, après avoir joué un rôle important au cours de la formation des bourgeons, finissent par *se transformer en scléréides très ponctuées et même en véritables trachéides pourvues de ponctuations aréolées.*

Le présent travail paraîtra dans le vol. X des *Mitteilungen der schweiz. Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen.*

M. C. Schröter (Zurich) parle sur l'*état actuel de la cartographie géobotanique*, en faisant circuler environ cinquante cartes phytogéographiques comme exemples. Il esquisse d'abord les buts, les principes et les méthodes de cette manière graphique pour la représentation des faits biologiques ; il insiste surtout sur la nécessité de troubler aussi peu que possible l'expression de la configuration du pays par les couleurs employées, d'adapter les couleurs autant que possible aux formations qu'elles représentent, de combiner les couleurs avec des signes pour réduire le nombre des premières, d'employer deux échelles différentes pour l'ensemble et pour les détails, de colorier les surfaces cultivées par les mêmes couleurs que les formations naturelles qu'elles remplacent.

D'après les unités représentées, il divise les cartes géobotaniques en quatre catégories :

I. *Cartes autochorologiques*, représentant la répartition d'une ou de plusieurs unités systématiques (espèce, genre, famille, etc.).

II. *Cartes synchorologiques*, représentant la répartition des formations ou groupes de formations.

III. *Cartes épiontologiques*, représentant la répartition ou les voies d'immigration d'un élément floristique.

IV. *Cartes floristiques*, représentant les régions florales d'un pays ou de la terre entière.

Pour chacune de ces catégories, il cite et montre de nombreux exemples.

Pour terminer, il développe le plan détaillé d'un « Atlas géobotanique de la Suisse », représentant :

A) le climat (température, phénologie, pluie, brouillard, isochiones, relation entre pluie et évaporation, durée de l'insolation, durée de la période de végétation et de la période sans gel, etc.).

B) le sol (répartition de la flore calciphile et calcifuge, etc.).

C) la végétation :

a) Cartes autochorologiques (essences forestières, plantes cultivées, plantes sauvages intéressantes : plantes orientales et occidentales, différents éléments floristiques, etc.

b) Cartessynchorologiques :

α) grande échelle (1 : 25000 et 50000) : cartes des formations de plantes ligneuses, cartes de toutes les formations, cartes d'individus phytogéographiques (marais, lacs, etc.).

β) petite échelle (1 : 900000 ou 750000) : carte des forêts actuelles et antérieures, etc.

c) Cartes épiontologiques : répartition actuelle et antérieure des différents éléments floristiques (méditerranéen, subméditerranéen, pontique, etc.).

d) Cartes floristiques : les zones et les régions botaniques.

Ces cartes seraient à compléter partout par des graphiques montrant la répartition verticale des unités représentées.

M. le prof. WILCZEK (Lausanne) présente, au nom du prof. VACCARI (Tivoli) et au sien, une étude *sur la végétation du versant méridional des Alpes graies orientales.* Ce versant, très humide, contraste très fortement avec le versant septentrional ou valdôtain. L'humidité et la température sont analogues à celles du Tessin méridional ; dans la plaine, la végétation est franchement insubrienne.

De nombreuses fougères, des cytises, *Quercus Cerris*, *Oplismenus undulatifolius*, etc., le prouvent. La région insubrienne s'étend bien plus vers l'ouest qu'on ne l'admettait jusqu'ici. Le versant valdôtain est comparable au Valais central ; la flore xérophile y est la même. Dans les régions subalpines et alpines, ces différences s'atténuent ; le versant méridional est plus pauvre, quoiqu'il ait été moins glacé que le versant septentrional. On y trouve cependant un certain nombre de types qui manquent au versant valdôtain ou y sont rares et très localisés ; ce sont :

1° Des éléments endémiques des Alpes graies : *Thlaspi Lereschianum*, *Dianthus Lereschii*, *Achillea Herba-rota* var. *Morisiana* et *Haussknechtiana*, etc.

2° Des espèces plus ou moins répandues des Alpes cottiennes au Simplon : *Oxytropis fœtida*, *Saponaria lutea*, *Cerastium lineare*, *Valeriana celtica*, *Sempervivum Gaudini*.

3° Des espèces insubriennes : *Potentilla grammopetala*, *Saxifraga Cotyledon*, *Aspidium Braunii*, *Campanula excisa*, *etc.*

4° Des espèces orientales : *Saxifraga retusa* var. *Wulfeniana*, *Cortusa Matthioli*, *Saussurea discolor*.

5° Des espèces dont le centre sont les Alpes-Maritimes : *Sempervivum hirtum*, *Cytisus polytrichus*, *Alsine Villarsii f. typica*, *Festuca flavescens*, *Saxifraga retusa* var. *augustana* Vacc., etc.

Les avant-postes des flores alpines orientales et occidentales (maritimes) se rencontrent donc dans la région étudiée ; et si l'on examine les voies de migration de ces divers éléments, on constate que ces derniers sont pour la plupart calcifuges ou indifférents. Les éléments calciphiles sont les mêmes qui font la richesse de Cogne, par exemple ; un coup d'œil sur la carte géologique montre qu'ils ont dû immigrer de la vallée d'Aoste, c'est-à-dire du Nord au Sud.

M. Arthur Maillefer (Lausanne) présente quelques *considérations sur l'étude du géotropisme*. Après avoir

montré qu'on pouvait, comme point de départ, admettre que la vie est une des formes de l'énergie au même titre que l'électricité, la chaleur, etc., l'auteur prétend qu'on peut et qu'on doit étudier les phénomènes vitaux comme on étudie les phénomènes physiques, c'est-à-dire quantitativement. Les problèmes doivent donc toujours être envisagés de façon que les expériences fournissent des résultats susceptibles d'être soumis au calcul.

M. Maillefer présente un appareil permettant de mesurer la courbure géotropique des tiges, et dans lequel les causes d'erreurs ont été réduites au minimum. Les résultats des premières expériences semblent indiquer qu'avant la courbure géotropique négative (vers le haut), il y a une phase de courbure positive (vers le bas); cette première phase positive dure environ quinze minutes. Cette courbure positive va en s'accentuant pendant un temps trop long pour que l'on ait à faire à une flexion d'ordre mécanique ; c'est très probablement un phénomène vital.

M. le Dr Briquet (Genève) communique une note relative à *quelques points de l'histoire écologique des maquis*, extraits d'un ouvrage général sur la flore de la Corse, actuellement à l'impression.

Schimper avait émis l'idée que les *maquis*, groupe de formations fort important de la végétation méditerranéenne actuelle, ne constituent pas des formations autonomes, mais représentent seulement le sous-bois d'anciennes forêts méditerranéennes actuellement détruites. L'auteur a soumis cette théorie à un examen serré en faisant d'abord une étude des caractères écologiques des essences dominantes des maquis, puis en suivant des forêts en Corse à tous les stades de leur développement, travail qui lui a été beaucoup facilité par l'administration française des eaux et forêts.

L'auteur donne d'abord un aperçu synoptique des formations étudiées. La *silve* comprend en Corse les quatre sous-groupes de formations suivants : 1° *Durisilve* (*Laubwald* à feuilles persistantes: chênaie à *Quercus*

Suber et à *Q. Ilex)*; 2° *Déciduisilve (Laubwald* à feuilles caduques : chênaie à *Quercus lanuginosa*, châtaigneraie et hêtraie); 3° *Conisilve (Nadelwald :* pineraie à *Pinus Pinea*, à *P. Pinaster* et à *P. Laricio*, sapinaie; 4° *Ripisilve (Auenwald :* aulnaie, oseraie et tamariçaie.

La *brousse* comprend les trois sous-groupes de formations suivants : 1° *Maquis* (brousse à feuilles persistantes : haut maquis, cistaie, halimiaie, buxaie); 2° *Thamnée* (brousse à feuilles caduques : vernaie, berbéridaie, junipéraie, rhamnaie, génistaie); *Ouédée* (brousse à sous-sol périodiquement inondé : nériaie).

Les conclusions tirées par l'auteur de ses recherches sont les suivantes. Au point de vue écologique, le maquis n'a aucun des caractères d'un sous-bois. Les essences qui le composent ont dans leur grande majorité des caractères d'héliophilie prononcés, et non pas de scotophilie. En fait, le maquis ne se présente comme sous-bois qu'à titre temporaire, là où l'homme a dérangé l'équilibre écologique de la silve. La silve méditerranéenne laissée à elle-même exclut le maquis spontanément, rapidement et sûrement. Les forêts de durisilve et de conisilve purement méditerranéennes ne comportent à l'état vierge aucun maquis en sous-bois. Silve, maquis et garigue sont des formations parallèles, à genèse indépendante, répondant à des conditions de développement différentes. En revanche, la proportion du terrain occupé par ces trois groupes de formations a été dérangée par l'homme (feu et pacage) de telle sorte que la garigue et le maquis ont pu dans la suite des temps prendre un développement énorme par rapport à la silve, alors que primitivement cette dernière devait prédominer, ce qui, pour la Corse en tous cas, est attesté historiquement.

M. Bally (Bonn). *Observations sur des plantes hétérostylées.* Un examen des boutons floraux de diverses espèces du genre *Pulmonaria* a donné les résultats suivants : le pistil atteint seulement assez tard la longueur des étamines ; à un état plus avancé il les surpasse. C'est le cas

soit pour les pieds macrostylés, soit pour les pieds microstylés. Le caractère hétérostylé s'observe d'une façon prononcée peu de temps seulement avant l'épanouissement des fleurs. Pour *Oxalis floribunda*, une espèce tristylée, M. Bally a obtenu des résultats analogues. Il en conclut que les fleurs microstylées exigent pour leur développement une plus grande quantité de substances nutritives, notamment de matières organiques. Il a pu, en effet, constater que les pieds microstylés de *Pulmonaria* étaient encore en pleine floraison, alors que les pieds macrostylés étaient déjà défleuris. L'auteur ne croit pas cependant pouvoir attribuer à ses observations une valeur quelconque, soit pour la phylogenèse des espèces hétérostylées, soit pour la biologie florale.

M. Ed. Fischer (Berne) parle des expériences faites par M. Otto Morgenthaler, à l'Institut botanique de l'Université de Berne, *sur les conditions de la formation des téleutospores chez les Urédinées*. En opérant avec *Uromyces Veratri-Homogynes* qui produit des téleustopores sur *Veratrum* et des écidies sur *Homogyne*, et en inoculant simultanément des spores de même provenance, soit des écidiospores soit des urédospores, M. Morgenthaler obtint en général d'une part, sur des feuilles jeunes et fraîches de *Veratrum*, des sores contenant principalement, sinon exclusivement, des urédospores, et de l'autre, sur des feuilles ou parties de feuilles en voie de décoloration et de dépérissement, une prépondérance de téleutospores. Or, ces résultats concordent avec les observations de M. Magnus [1], lequel avait déjà fait cette remarque que le stade de développement de la plante nourricière est un des premiers facteurs qui conditionnent la production des téleustospores. On peut alors se représenter la chose ainsi, que tout arrêt de nutrition favorise la formation des téleutospores, et l'on peut invoquer à l'appui de cette

[1] Verzeichniss der am 15. und 16. Juni 1889 bei Tangermünde beobachteten Pilze *Verhandl. des botanischen Vereins der Provinz Brdndenburg* XXXI, 1889, p. XXII.

hypothèse l'analogie des conditions de sporification chez les levures et les bactéries. Cela permet aussi de se rendre compte du fait que nombre d'Urédinées vivant sur des plantes printanières à feuilles passagères ne forment que des téleutospores (p. ex. Puccinia Liliacearum, Uromyces Schrœteri, U. Ficariæ). Enfin, il n'est pas impossible d'attribuer également à un arrêt de développement des plantes nourricières la suppression plus ou moins complète des urédos dans les expériences entreprises par M. Iwanoff sur le Faulhorn, expériences dont M. Fischer a rendu compte à la section de botanique de la session de Lucerne, en 1905.

Néanmoins, l'auteur est toujours d'avis que le développement raccourci de beaucoup d'Urédinées alpines est dû à l'action directe des facteurs climatériques, attendu que leurs hôtes ne possèdent pas tous des feuilles passagères.

M. D. Cruchet (Yverdon). *Recherches mycologiques faites dans la vallée de Tourtemagne* pendant l'excursion de la Société Murithienne, du 19 au 22 juillet 1909.

Au point de vue cryptogamique, l'excursion annuelle de la Société Murithienne du Valais a présenté un réel intérêt. La journée du 20 juillet était destinée à l'exploration des bords du glacier de Tourtemagne. Sans parler des Ustilaginées, représentées avant tout par le *Cintractia Caricis* sur trois Cypéracées *(Elyna spicata, Carex nitida* et *C. ornithopoda)*, mentionnons une Urédinée nouvelle sur *Lloydia serotina* Rchb., sur les pentes herbeuses du Hohlstein, à une heure du glacier, sur la rive droite du torrent. D'après M. Ed. Fischer, l'auteur des « Urédinées de la Suisse », cette espèce est caractérisée par l'épispore qui présente une structure en bâtonnets, lesquels produisent, vus de face, comme une fine ponctuation de la membrane. En attendant la prochaine description détaillée de cette nouvelle espèce, l'auteur est heureux de la dédier à M. le chanoine M. Besse, le savant et dévoué président de la Société Murithienne.

Outre le *Puccinia Bessei* nov. nom., la même Liliacée

présente une autre espèce inédite, un Pyrénomycète présentant de nombreux rapports avec *Mycosphaerella allicina* (Fries) et *M. Schœnoprasi* (Rabh.). Malgré ces analogies, les dimensions des spores sont trop différentes pour permettre une identification. C'est une espèce bien distincte que l'auteur dédie à M. E. Burnat, le distingué et vénéré botaniste de Nant s/Vevey.

Le *Mycosphaerella Burnati* nov. nom. n'est pas la seule espèce de ce genre qui habite ces hautes régions. Il en est une, *Mycosphaerella Tassiana* De Not., qui paraît jouer un rôle considérable et dont la présence a été constatée sur huit espèces différentes : *Juncus trifidus*, *Luzula lutea*, *L. spadicea*, *Carex atrata*, *C. capillaris*, *Sesleria cœrulea*, *Trisetum subspicatum*, *Poa alpina*.

Le retour de la course a présenté le même intérêt. A Sion, sur les collines de Valère et de Tourbillon, croissent des plantes dont aucune n'est privée de parasite cryptogamique. Les développements nécessaires accompagneront bientôt les espèces suivantes, qu'il faut aujourd'hui mentionner purement et simplement :

Hendersonia Ephedrae n. sp. sur *Ephedra helvetica* C. Mey.

Ascochyta Cyani n. sp. sur *Centaurea Cyanus* L.

Ascochyta Tragi n. sp. sur *Tragus racemosus* Hall.

M. G. Senn (Bâle), parle de l'*Oxyrrhis marina Duj. et du système des Flagellés.*

Oxyrrhis se multipliant par division transversale, se distingue par cela même de tous les autres Flagellés proprement dits auxquels on l'a généralement rattaché, ceux-ci se reproduisant invariablement par division longitudinale. Les indications des auteurs sur cet organisme sont d'ailleurs si contradictoires, qu'il est permis de douter de l'identité des formes qu'ils ont examinées. Il était donc intéressant d'en faire une étude approfondie. Tout d'abord, les dimensions trouvées par ses devanciers s'accordent avec celles que l'auteur a observées, soit 22,5 à 32 μ de longueur : il s'ensuit que tous ont eu sous les

yeux un organisme de même grandeur. Mais, lorsqu'il s'agit de l'orientation de la cellule, les divergences commencent à se manifester. En effet, pour Dujardin, Kent, etc., c'est l'extrémité qui porte la bouche et les flagellums qui est *antérieure,* par analogie avec les Flagellés, et bien qu'elle soit tournée en arrière lorsque l'organisme est en mouvement. Mais puisqu'il est permis de douter qu'*Oxyrrhis* appartienne aux Flagellés, il est préférable de se baser pour la terminologie sur le mode de locomotion, et d'appeler *antérieure* l'extrémité qui se porte en avant (Fresenius, Calvi, etc.). Puis, le côté qui porte la bouche doit être considéré comme ventral et celui qui lui est opposé comme dorsal ; et par cela même les deux flancs droit et gauche sont également désignés. Le côté ventral est creusé à partir du milieu en arrière d'un *sillon longitudinal,* qui s'ouvre un peu sur la droite et se trouve limité à gauche par la *bosse* du flagellum (Geisselhöcker). Celle-ci forme, avec le bord de la moitié antérieure de la cellule qui va du milieu de la face ventrale en arrière vers la gauche, un second *sillon transversal* qui s'ouvre en arrière au cours de son passage sur le flanc gauche, et passe enfin sur le côté dorsal en une ligne spiralée qui va en s'aplatissant progressivement. Le sillon transversal n'étant pas bordé jusqu'au bout du côté postérieur, il en résulte que l'extrémité postérieure de la cellule est beaucoup plus atténuée que l'autre.

Ces deux sillons, qui ont échappé à tous les autres observateurs, permettent de rattacher *Oxyrrhis* aux Dinoflagellés. *Oxyrrhis* ne possède en outre que deux flagellums, qui prennent naissance au fond de chacun des sillons, à la base et des deux côtés de la *bosse.* Celui de droite s'étend en arrière pendant le mouvement (Schleppgeissel), tandis que l'autre fait tourner la cellule par la rapidité de ses vibrations ondulatoires. Par ses flagellums, *Oxyrrhis* est donc un Dinoflagellé typique ; et, attendu que sa cellule ne possède qu'une membrane protoplasmique, il se rattache aux Gymnodiniaciées, notamment à *Hemidinium.* Lorsque le noyau de la cellule est à l'état de

repos, les filaments de chromatine, qui paraissent comme striés transversalement par des épaississements, sont irrégulièrement enroulés ; au moment de la division ils se rangent parallèlement pour être coupés dans un plan perpendiculaire au grand axe de la cellule, comme cela se passe chez les *Ceratium* (Lauterborn). — Les recherches de M. Senn prouvent d'ailleurs que l'assertion de M. Klebs, suivant laquelle les Flagellés vrais se multiplient par division longitudinale, ne souffre pas une seule exception.

Zoologie

Président : M. le professeur E. Bugnion.
Secrétaire : M. le Dr Ch. Linder.

Fritz Sarasin. La faune de Ceylan. — Dr Jean Roux. Distribution géographique des amphibiens dans l'archipel indo-australien. — Fischer-Siegwart. 1° Une invasion de bec-croisé en 1909 ; 2° Une colonie de hérons à Schötz ; 3° Le courlis-cendré nichant au Wauwylermoos. — Fuhrmann. Démonstration de quelques cas d'hermaphroditisme chez *Bufo vulgaris*. — Dr Stauffacher. Résumé de ses recherches sur la constitution du noyau et sur les nucléoles des cellules animales et végétales. — Arnold Pictet. 1° Contribution à l'étude de la loi de Mendel chez les lépidoptères ; 2° Adaptation d'un lépidoptère à un nouveau régime alimentaire. — Th. Staub. Démonstration de reliefs pour enseigner l'histoire naturelle aux aveugles. — Auguste Forel. 1° La faune xérothermique des fourmis ; 2° Fondation des fourmilières de *formica sanguinea*. — E. Bugnion. 1° Biologie du termite noir de Ceylan (*Eutermes monoceros*) ; 2° La fourmi rouge de Ceylan (*Œcophilla smaragdina*). — Arthus. L'anaphylaxie.

M. le Dr Fritz Sarasin (Bâle) a fait en assemblée générale une conférence sur l'*histoire de la faune de Ceylan*, pour laquelle nous renvoyons aux *Actes*, qui la reproduisent *in extenso*.

Dr Jean Roux (Bâle). *Distribution géographique des Amphibiens dans l'Archipel Indo-Australien.*

Parmi les Amphibiens représentés dans la faune de l'Archipel, on compte 8 familles appartenant aux Anoures et une aux Apodes, en tout environ 40 genres avec plus de 230 espèces. Les Urodèles font complètement défaut.

Ces familles sont très diversément développées et distribuées sur les différentes îles. Les unes, avec de nombreuses espèces, ont une répartition étendue, d'autres

formes sont plutôt localisées. Les Ranidæ, Engystomatidæ, Bufonidæ, Hylidæ sont les familles qui comptent le plus d'espèces.

Les causes de l'inégalité de dispersion doivent être cherchées dans les relations qui ont existé jadis entre les îles constituant l'Archipel actuel. Ces îles ne sont pas toutes de même âge; elles offrent aussi aux espèces animales des conditions d'existence différentes. Les espèces migratrices ont pu se transformer en des formes nouvelles dont plusieurs sont particulières à une région déterminée (espèces endémiques).

L'Archipel Indo-Australien représente un vaste territoire de transition où les faunes asiatique et australienne se pénètrent plus ou moins. Pour ce qui est des Amphibiens, le mouvement de migration de l'ouest à l'est est de beaucoup le plus prononcé.

Dr H. Fischer-Siegwart (Zofingue). *Une invasion de Bec-croisé en 1909.*

Les nº 223 et 229 de la « Neue Zürcher Zeitung » parlaient de la présence de Bec-croisé dans les parcs et allées de Zurich et spécialement près de la maison de M. le Prof. C. Schröter. Le second de ces articles constatait que l'invasion s'étendait sur 14 parcs et jardins.

Déjà vers la moitié d'août on m'annonça que des Bec-croisé avaient niché aux environs de Zofingue, près du « Römerbad, » dans un groupe de Sapins, où la famille séjourna jusque vers le 15 août. Les oiseaux avaient été vus également dans le voisinage de la ville. Dans le Suhrenthal ils avaient, en juillet déjà, attaqué les cônes verts d'un Sapin dans le jardin de M. Kolliken. Une invasion semblable fut constatée à Aarau en juillet. Le 20 juillet un vol de 40 à 50 Bec-croisé fut remarqué à Kandersteg. Ils furent ensuite signalés dans d'autres contrées de la Suisse centrale et même dans la forêt près du monument du lion à Lucerne. De son côté, M. Félix trouva, dans les parcs de Schaffhouse, plusieurs cônes de Sapins ravagés par des Bec-croisé. Ces ravages furent

remarqués non seulement dans les parcs et jardins, mais aussi dans les grandes forêts de Sapins de la Suisse centrale. Il s'agissait donc d'une grande invasion. En effet, il arrive que les Bec-croisé habitant les Alpes et le Jura envahissent la plaine à la recherche de leur nourriture. D'autre part, on sait aussi que les invasions venant du Nord peuvent avoir lieu, et c'est d'une de celles-ci qu'il s'agit. M. Welgold de la station biologique de Helgoland l'observa, dans cette île, au commencement d'août. M. Victor v. Fuschi publia des observations sur l'invasion dans la vallée de l'Inn, dans la Haute-Autriche, où elle commença déjà au milieu de mai. Le même ornithologiste rapporte sur l'apparition en masse de ces oiseaux dans les pays situés entre le Danemark et l'Italie ainsi que sur les îles d'Orkney et de Shetland. Il estime que l'invasion partit de la Scandinavie et atteignit son maximum d'intensité de la fin de juin au milieu d'août.

M. Hesse à Berlin vit le 27 juin, au Sud-Ouest de Berlin, un vol de 50 Bec-croisé et du 11 au 17 juillet deux grands et plusieurs petits vols dans la Niederlansitz ; il les regarde également comme des hôtes venant du Nord.

M. Al. Moos, secrétaire de la Soc. ornith. de Zoug vit en juillet et août à Mittenwald, Zisl et Innsbruck des Bec-croisé tenus dans des cages ; ils avaient probablement été capturés au moment de l'invasion.

En 1909 eut donc lieu une grande invasion de Bec-Croisé venant du Nord et s'étendant sur le Danemark, l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, l'Italie et peut-être plus loin encore. Les Ornithologistes réussiront à établir la limite exacte de cette invasion.

D[r] H. Fischer-Siegwart. *Une colonie de hérons à Schötz, C[ton] de Lucerne.*

A la fin de Mai, une colonie de hérons gris, *Ardea cuicrea* L. fut découverte dans une forêt montagneuse près de Schötz, où, il y a quelques années déjà, une colonie de 16 jeunes et adultes avait été détruite avec la permission des autorités lucernoises. Averti de la présence de

cette colonie, M. le Dr P. Sarasin, président de la commission pour la protection des monuments naturels, vint la visiter sur place. A 2 klm. de distance l'on pouvait déjà distinguer les oiseaux au sommet des Sapins. Il y avait en tout environ dix nids habités et 24 à 30 oiseaux adultes. Sous les arbres l'on voyait des excréments et des fragments de coques d'œufs. Les nids contenaient des jeunes dont quelques-uns tendaient la tête hors du nid.

Le lendemain, une lettre, adressée au gouvernement lucernois, le priait de ne pas permettre de tirer des hérons avant l'ouverture de la chasse, afin de conserver cette colonie. Sur le préavis de M. le Dr Buchmann, à Lucerne, le gouvernement fit droit à notre requête. Néanmoins une tentative fut faite, heureusement sans succès, pour enlever un des jeunes au moyen d'un long bâton. En outre la foudre tomba sur un des Sapins portant un nid et détruisit probablement une des couvées. Le reste des jeunes prospérèrent et s'exercèrent au vol vers la fin de juin. Le 14 juillet les jeunes hérons s'étaient envolés et aucun ne revint le soir, entre 6 et 8 heures, pour passer la nuit dans la forêt. Le 12 juillet ils se montrèrent en grand nombre près de l'Hôpital de Schötz; c'est depuis ce jour qu'ils quittèrent définitivement la place des nids pour se diriger d'abord vers le Wauwylermoos, où Bretscher, le 15 juillet, on en observa plusieurs, jeunes et adultes, marchant dans l'eau ou perchés par groupes de 5 à 6 individus dans leurs positions peu commodes.

Le 23 juillet M. Fischer constata que les hérons avaient également quitté cette contrée pour se disperser dans différentes contrées de la plaine suisse. Enregistrons avec satisfaction la conservation de ces couvées et espérons qu'à l'avenir la colonie sera protégée.

Dr H. Fischer-Siegwart. *Le Courlis cendré nichant au Wauwylermoos.*

En 1818 le naturaliste zuricois H.-R. Schinz publiait dans son ouvrage « Eier und Künstliche Nester der Vögel »

que le *Courlis cendré* ne nichait que rarement en Suisse. Aujourd'hui cet oiseau niche dans presque tous nos grands marais. J'ai eu l'occasion de le voir s'établir depuis cinquante ans comme oiseau nicheur au Wauwylermoos. Au commencement de la seconde moitié du 19e siècle, ni moi ni mon frère n'avions constaté sa présence à cette place. Selon une notice de mon journal nous en avons rencontré en juillet 1855, deux exemplaires et en août, un passage. Point d'observations jusqu'en 1889 où, le 31 août, un Courlis et le 5 septembre 5 exemplaires de cette espèce se montrèrent au Wauwylermoos. Un chasseur de Zofingue y trouva de nouveau le 25 septembre 1891 deux Courlis cendrés. Depuis lors nous l'avons observé régulièrement pendant le passage d'automne, ainsi en assez grand nombre en septembre 1892 et le 25 septembre 1893. Le 18 septembre 1894 un vol de 25 individus traversa le marais, allant vers le sud. Comme ils avaient été vus également pendant l'été nous pensons qu'ils nichaient, dans la partie appartenant à l'ancien bassin du lac, couverte de joncs et de roseaux. En 1899 un couple nicha dans un endroit facilement accessible non loin de la station de Wauwyl. Lorsque je m'en approchai, le 18 mai, un des adultes s'envola en criant autour de moi. A ma seconde visite, le 1er juin, j'eus le même spectacle. Un fossé profond me séparait du buisson de Saules, où la femelle couvait ; le mâle essayait d'en détourner mon attention. Il fit de même lorsque je revins de nouveau à la même place le 3 juin. D'autres couples encore nichèrent au printemps 1899 dans ce marais. Les jeunes du couple observé quittèrent le nid le 11 juin. Le 18 octobre, des chasseurs observèrent un passage de Courlis. Au printemps 1900 et 1901 trois couples y nichèrent ; leur nombre augmenta depuis lors. Le 18 avril 1902 plusieurs couples cherchèrent des places pour nicher. Ils furent incommodés tout d'abord par des Corneilles mais atteignirent quand même leur but. Le 11 juin nous vîmes dans la partie Sud-Est du marécage 2 ou trois couples avec des jeunes, qui, le 27 juin n'étaient pas encore prêts pour le vol. Le 6 mai

1903, à deux des anciennes places, les couples couvaient de nouveau et le 10 juillet les jeunes étaient capables de voler. En 1904, le 17 juin, le marais hébergeait deux familles ; quelques-unes s'y trouvaient encore le 10 octobre. En 1905, le nombre des couples avait augmenté. Le 12 mai nous rencontrâmes 3 couples et le 27 mai 6 couples. Le 11 juin les adultes et les jeunes volaient autour et ne se souciaient plus de nous, lorsque nous nous approchions des nids. Par la suite le nombre des groupes resta à peu près constant.

Le 31 mai de cette année, 4 mâles volaient autour dans la partie orientale de l'ancien bassin lacustre, pendant que les femelles couvaient. En tout 6 couples y ont niché et les jeunes ont bien prospéré. Le 15 juillet le marais était inondé et beaucoup d'échassiers s'y étaient assemblés. Nous observâmes des Hérons jeunes et adultes de la colonie de Schötz, des Courlis adultes et 28 jeunes, des *Potanus* et des *Frinpea.*

Dans la même période le Courli cendré est devenu oiseau nicheur dans d'autres contrées de la Suisse. En juin 1893 on a trouvé près de Zurich au bord du lac, des fragments de 4 coques ainsi que 2 jeunes Courlis.

Dans la Suisse orientale l'oiseau niche beaucoup plus fréquemment qu'on ne l'aurait cru. On en tire beaucoup au lac de Constance. Il a été trouvé nichant au Dübendorfer Wengenerried, sur le lac de Greifensee et dans le grand marécage près de Kloten. On l'observa depuis 1898 dans l'Oerlikonerried, le Schwaunnendingerried et le Ferlauderried. M. Nägeli, préparateur à Zurich, a trouvé le 10 mai 1903 dans l'Utznacherried un œuf frais et y vit deux couples. Il est devenu fréquent également dans d'autres parties de la plaine suisse. D'après l'« ornitolog. Beobachler» de 1903, il niche souvent dans le Niederried-Knallbachnoor, dans le district d'Arberg. Les observations consciencieuses du Dr Greppin et de M. G. von Burg ont démontré qu'il couve assez régulièrement dans les grandes plaines de l'Aar du canton de Soleure. Enfin Schifferli l'a vu couver au lac de Sempach depuis 1901.

Prof. O. FUHRMANN (Neuchâtel). *Démonstration de quelques cas d'hermaphroditisme chez Bufo vulgaris.*

L'auteur a trouvé, en disséquant au mois d'avril 1909, 91 *Bufo vulgaris* mâles, 11 hermaphrodites de degrés très différents. Il présente 6 de ces cas les plus typiques.

1° Hermaphrodite mâle chez lequel on trouve, entre l'organe de Bidder et le testicule gauche, une ébauche d'ovaire avec pigment noir. L'oviducte gauche est dans sa partie postérieure seulement, à peine développé. Sur le côté gauche il n'y a pas trace d'organes sexuels femelles.

2° Hermaphrodite mâle avec un rudiment d'ovaire à droite, développé comme dans le cas 1, mais sans trace d'oviducte. Sur le côté gauche l'ovaire est deux fois plus grand que le testicule et renferme des œufs pigmentés ; l'oviducte non ondulé est mince.

3° Hermaphrodite mâle avec les ovaires assez bien et également développés des deux côtés ; oviductes non ondulés et très minces. L'intérêt de ce cas réside dans le manque complet de l'organe de Bidder qui se trouve toujours à l'extrémité antérieure des glandes sexuelles de tous les *Bufo vulgaris*.

4° Hermaphrodite mâle avec ovaires très rudimentaires un peu plus développé à gauche qu'à droite. Testicule gauche très petit. Les oviductes sont bien développés, ondulés dans leur partie postérieure ; la région utérine est nettement marquée.

5° Hermaphrodite mâle avec ovaires et oviductes bien développés des deux côtés, mais incapables de fonctionner comme appareil femelle parceque le développement des glandes sexuelles et de l'oviducte n'est pas complet.

6° Hermaphrodite mâle avec ovaires et oviductes complètement développés, aptes à fonctionner. Les ovaires sont si grands qu'ils couvrent complètement les testicules. Les oviductes sont fortement ondulés.

Les cas 1, 2 et 3 sont des hermaphrodites rudimentaires glandulaires, le cas 4 est un hermaphrodite rudimentaire tubulaire ; le cas 5 doit être classé dans les hermaphrodites potentiels féconds et le cas 6 dans les hermaphrodites effectifs autogames.

Dr Stauffacher (Frauenfeld). *Résumé de ses recherches sur la constitution du noyau* et sur *les nucléoles des cellules animales et végétales.*

1° La substance *oxychromatique* du nucléole communique avec l'oxychromatine du noyau, au moyen des *ponts internes* de celui-ci. De la même façon, au moyen des *ponts externes*, l'oxychromatine du noyau communique avec celle du cytoplasma.

2° Il y a donc continuité dans toute la cellule animale, de même que dans la cellule végétale.

3° La *basichromatine* (chromatine des auteurs) repose sur une couche d'oxychromatine.

4° La basichromatine prend naissance dans les nucléoles.

5° Cette basichromatine traverse dans le nucléus, par les ponts internes du noyau, où elle s'amasse d'abord contre les parois, pour passer ensuite dans le cytoplasma par les ponts externes.

6° Les microsomes de la cellule, qui ont une réaction basique, sont des portions de chromatine provenant directement du noyau et indirectement du nucléole.

7° Le noyau ne possède pas de membrane.

8° Le centrosome des auteurs se compose également de substance basichromatique.

9° Le centrosome n'est pas une formation persistante de la cellule au repos, mais prend naissance par une différentiation locale, au commencement de la mitose.

10° Il joue un rôle passif dans la division.

11° Le *microcentrum* ne prend pas naissance par division du centrosome, mais par la concentration d'un certain nombre de granulations du microsome déjà existantes.

12° Les pôles des fuseaux, dans la karyokinèse, apparaissent en différents points du cytoplasma.

13° La bipolarité de la cellule n'est pas bien accentuée au début de la karyokinèse.

14° Le fuseau n'est pas une formation nouvelle, mais provient du réseau oxychromatique du noyau et du réseau

oxychromatique de la cellule qui est compris dans les limites du fuseau.

Dr Arnold Pictet (Genève). *Contribution à l'étude de la loi de Mendel chez les lépidoptères.* — Les lépidoptères ont fourni déjà une large contribution à l'étude de la loi de Mendel et, dans ce domaine, les travaux de Standfuss et de Denso sont à signaler. Mais ces recherches sont entravées, en premier lieu, par l'isolement physiologique qui résulte de la moindre modification dans l'armature génitale des hybrides et produit souvent, de cette façon, la stérilité de ceux-ci. En outre, les caractères pigmentaires des ailes de certains papillons sont si mobiles qu'ils se modifient facilement sous l'influence du milieu expérimental (nourriture des chenilles principalement). Il peut se créer de cette façon, sur les ailes des hybrides, des caractères individuels aberrants, que l'on serait tenté de croire produits par le croisement. Enfin, le fait qu'il est, le plus souvent, impossible de se procurer des races pures, entrave encore l'étude de la loi de Mendel.

Dans le croisement que j'ai réussi entre une femelle d'*Ocneria dispar* (Europe) et un mâle de sa variété asiatique *O. japonica*, mes résultats n'ont pas été les mêmes que ceux que Brake [1] a obtenus dans la même expérience. Le mâle de *dispar* est brunâtre, la femelle est blanche ; l'un et l'autre possèdent des lignes zigzaguées qui traversent les ailes supérieures, ainsi qu'un V situé au centre de celles-ci. Chez les *japonica* dont je me suis servi, le mâle est brun et la femelle gris cendré ; l'un et l'autre n'ont aucun dessin, à part le V typique. En outre, les *japonica* sont passablement plus grands que les *dispar*. Les hybrides de la première génération, aussi bien les mâles que les femelles, sont exactement intermédiaires entre les deux parents, les femelles surtout, qui sont grises, avec les dessins de la femelle de *dispar*. Autrement

[1] *Entomologische Zeitschrift.* XXI Jahrgang, n° 29, 26 octobre 1907.

dit, les mâles hybrides sont intermédiaires entre *dispar* mâle et *japonica* mâle et les femelles hybrides sont intermédiaires entre les *dispar* femelles et les *japonica* femelles ; les « oncles » *(japonica)* et les « tantes » *(dispar)* qui ne sont pas intervenus dans le croisement, ont quand même leurs caractères respectivement imprimés sur les ailes de leurs « neveux » (hybrides). Nous voyons par là que, dès la première génération, il y a *mélange* entre les deux races et la loi de Mendel, dans ce cas, ne se trouve pas exactement confirmée ; cependant certains caractères de *dispar* ont une tendance à être dominants.

Dans la même expérience, Brake a trouvé que les hybrides mâles sont pour la plupart des *dispar*, pour un plus grand nombre des *japonica* et pour le reste des intermédiaires. Quant aux femelles, elles tiennent à la fois des mâles de *dispar* et des femelles de *japonica* (c'est-à-dire qu'elles possèdent les lignes zigzaguées de *dispar*). Or ces lignes appartiennent normalement aux femelles types de *dispar* et Brake aura probablement utilisé, comme mère de son croisement et comme témoin de son expérience, une femelle aberrante de *dispar* ne possédant pas les lignes zigzaguées spécifiques. Il existe, en effet, de semblables aberrations qui proviennent de ce que leurs chenilles ont eu à souffrir de leur alimentation.

Nous voyons, par ce qui précède, avec quel soin il faut choisir ses sujets dans l'étude de la loi de Mendel, et il sera bon, comme je l'ai fait dans la plupart de mes expériences, de conserver comme témoins, non seulement les deux parents, mais aussi les frères et sœurs de ceux-ci.

Dr Arnold Pictet (Genève). *Adaptation d'un lépidoptère à un nouveau régime alimentaire.*

Les chenilles de *Psilura monacha*, à l'état libre, se nourrissent aussi bien de feuilles de Chêne, de Bouleau, etc., que d'aiguilles de différents Conifères. C'est en France et dans nos plaines qu'on les trouve le plus souvent sur ces Angiospermes, tandis qu'en Allemagne et dans nos Alpes elles se rencontrent presque exclusivement

sur ces Gymnospermes, principalement sur le Mélèze. Cette adaptation d'une chenille à deux essences aussi différentes constitue un fait intéressant, dont l'importance a du reste été relevée par Giard, car, paraît-il, dans les régions où cette espèce vit sur les conifères, les aberrations mélanisantes *(eremita* et *nigra)* existent en plus grande abondance que dans les pays où elle se nourrit de Chêne, de Bouleau, etc.

Une autre espèce de papillon, *Ocneria dispar*, voisine de *Psilura monacha* dans la classification actuelle, est également très polyphage et sa chenille se rencontre sur presque tous les arbres, sauf cependant sur ses Conifères. Mes expériences précédentes ont montré que les larves de cette espèce peuvent aussi se nourrir, en captivité, de Noyer, de Dent de lion, d'Esparcette, de Pimprenelle, de Peuplier blanc, de Platane, de fleurs diverses, etc., et que, suivant que cette alimentation leur convient ou non, les papillons qui proviennent de ces expériences sont, ou bien de grande taille et mélanisants ou bien forts petits et albinisants ; ces caractères sont susceptibles de prendre plus d'intensité dans les générations qui suivent[1]. Il eut été intéressant d'adapter des chenilles d'*Ocneria dispar* à la nourriture avec des aiguilles de Conifères, mais, à cette époque, l'expérience ne put être faite.

Or, il y a trois ans, M. Auguste Barbey, ingénieur-forestier, trouva au-dessus de Sion une forêt de Mélèzes dont les arbres donnaient asile, non seulement à des chenilles d'*Ocneria dispar*, mais aussi à des cocons et à des adultes de cette espèce. Ces derniers étaient nains, fortement albinisants, autrement dit présentaient les mêmes caractères que ceux dont j'avais autrefois nourri les chenilles avec des feuilles de Noyer, de Peuplier blanc et avec des fleurs. En conséquence, j'essayais à nouveau de faire manger à des chenilles de cette espèce, non pas

[1] Arnold Pictet. Influence de la nourriture et de l'humidité sur la variation des papillons. *Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève.* Tome V. 1905. 5 planches.

du Mélèze, puisque ce végétal n'est pas des plus abondants dans la plaine, mais du Sapin et du Pin de Weimuth, et après quelques jours d'efforts, une cinquantaine de ces chenilles arrivèrent à s'acclimater à ce nouveau régime alimentaire. Ce qui, surtout, déconcerte ces bestioles, c'est l'épaisseur des aiguilles dont elles doivent se nourrir ; leurs mandibules ne peuvent s'écarter suffisamment pour entamer ces aiguilles ; les chenilles s'épuisent donc vite à ces essais et il n'y a que celles qui sont assez intelligentes ou qui ont assez de chance pour aller entamer les aiguilles par leur sommet, qui est plus mince, qui parviennent à se nourrir et qui peuvent terminer leur métamorphose ; il s'établit, de cette façon, une rapide sélection. Les papillons, au nombre d'une quarantaine, issus de cette expérience, sont petits et frappés d'albinisme partiel. Les femelles ont les ailes transparentes et presque sans dessins ; les mâles ont l'extrémité des quatre ailes presque blanche avec les dessins très atténués. Les individus trouvés par M. Barbey sont encore plus petits et plus albinisants ; mais il y a lieu de supposer, vu l'abondance des chenilles qui ont été trouvées dans cette forêt de Mélèzes, que cette espèce s'y est nourrie de ce végétal depuis plusieurs générations, ce qui a contribué à en accentuer le nanisme et les caractères aberrants.

J'ajouterai, pour terminer, que dans les environs de Brides-les-Bains (Savoie), nous avons trouvé, au mois de juillet dernier, tout près d'une forêt de Pins, plusieurs dizaines de mâles d'*Ocneria dispar* qui étaient en tous points semblables à ceux qui proviennent de l'expérience précédente. On est donc en droit d'admettre que leurs chenilles avaient vécu sur ces Pins et ce qui précède nous autorise à conclure qu'*Ocneria dispar*, de même que sa voisine, *Psilura monacha*, est en voie de s'adapter à ce nouveau régime alimentaire, et que cette adaptation crée une forme aberrante de cette espèce.

M. Th. Staub, directeur de la Bibliothèque suisse pour aveugles (Zurich). *Démonstration de reliefs pour enseigner*

l'histoire naturelle aux aveugles ; sur le Musée pour aveugles de Zurich.

Afin que les aveugles suisses puissent se représenter, en quelque sorte, la faune de la mer, une dame naturaliste a composé, pour la Bibliothèque suisse des aveugles, d'après ses propres études et observations et en écriture Braille, un ouvrage en trois volumes, intitulé « Bilder aus dem Aquarium in Neapel ». Dans cet ouvrage sont représentés des coupes et des vues de divers coraux et éponges, dont les dessins ont été gravés au moyen d'un poinçon et durcis au moyen d'une cire spéciale.

Pour compléter cet ouvrage, cette naturaliste a composé encore seize *reliefs pour aveugles*, gravés sur des lames de zinc, de telle façon que les aveugles, au moyen de leur toucher, puissent se rendre compte de la forme et de l'organisation extérieure des animaux que représentent ces reliefs. L'auteur fait circuler ceux-ci dans l'assistance; ils représentent des coraux, des madrépores, des méduses, des échinodermes, des vers tubicoles, des crabes, des ascidies, coquille marine (Gastropod. mar.) ou *Tridonium*, des céphalopodes, requin, tortues.

Les aveugles n'ont pas d'autres moyens que celui qui vient d'être indiqué, de se rendre compte de la forme et de l'aspect des animaux et surtout de ceux qui sont trop mous pour être étudiés directement par le toucher. Aussi ces reliefs sont-ils appelés à rendre de grands services et c'est pour cela que l'on est en train de préparer d'autres modèles de ce genre.

Pour compléter cet enseignement dans tous les domaines de l'histoire naturelle (règnes végétal, animal et minéral), il vient de s'organiser à Zurich un Musée pour aveugles, dans le genre de ceux qui, au nombre de quatre, existent déjà en Europe. Le comité a été constitué le 1er septembre dernier et prie les différents musées de la Suisse d'entrer en relations avec lui pour lui envoyer, tant sous forme de dons que par voie d'échange, les matériaux pouvant servir à cet enseignement et dont ils pourraient disposer. Le conservateur, M. Th. Staub (Muhlebach, 77, Zurich V) recevra ces envois avec reconnaissance.

Prof. Aug. Forel (Yvorne). *La faune xérothermique des fourmis et l'angle du Valais.*

Dès ma jeunesse j'ai constaté à Vaux, près Morges, sur quelques prairies très abruptes et encaissées du vallon de la Morges, prairies exposées au midi, absolument protégées contre la bise et dotées d'un climat qui contraste avec celui des environs, la présence de plusieurs espèces de fourmis méridionales dont deux, les *Camponotus æthiops* et *lateralis* n'ont été retrouvées jusqu'ici nulle part ailleurs dans le canton de Vaud. Elles appartiennent à la faune dite xérothermique, qu'on attribue aux reliquats d'une époque géologique post-glacière et plus chaude que l'époque actuelle.

M'étant établi à Yvorne, je croyais y retrouver ces espèces, ainsi que sur le versant abrité des Alpes, de Montreux à Martigny. Il n'en est rien. On ne les trouve ni à Montreux, ni à Yvorne, ni sur toute la côte de Lavey et Saint-Maurice à Fully, jusqu'à l'angle de la vallée du Rhône. J'ai constaté le fait dans une excursion entreprise tout le long de cette côte, avec MM. Wheeler, Viehmeyer et Schimmer, excursion dans laquelle nous avons gravi le rocher qui forme l'angle pour continuer sur Brançon et Fully. Par contre, ces espèces reparaissent à Fully, après l'angle, et deviennent communes jusqu'à Sierre, sur le versant de la vallée exposé au Sud-Est.

Ce fait ne m'étonne plus aujourd'hui et voici pourquoi :

Le versant du Valais et de Vaud, de Montreux à l'angle de Martigny, est exposé au Sud-Ouest et ne reçoit le soleil du matin que très tard. En général, nos fourmis d'Europe n'aiment pas l'exposition à l'Ouest, qui ne leur donne que le soleil de l'après-midi, c'est-à-dire trop peu. Et, dans l'Europe moyenne, c'est surtout le soleil qui manque. L'exposition au levant et au Sud, par contre, donne aux fourmis le soleil dès le matin. L'après-midi elles en ont moins besoin, la chaleur du jour s'étant accumulée. Donc l'exposition au levant donne une chaleur douce tout le jour. C'est pourquoi, dans nos montagnes, dans le Jura entre autres, comme Huber et moi l'avons montré dans

le temps et comme M. Linder l'a confirmé, les dômes de *Lasius flavus* s'exposent au levant.

On comprend donc comment, malgré l'absence de la bise, le versant Sud-Ouest de Montreux au rocher de l'angle du Valais, n'a pas de faune xérothermique distincte, alors que cette faune a conservé un îlot extrêmement remarquable dans les prairies de la Morges, à Vaux sur Morges.

Tout autre est la situation du versant Sud-est dès Brançon et Fully, versant ensoleillé dès le matin et doté d'une faune xérothermique importante, bien connue et possédant même des reliquats très remarquables en zoologie comme en botanique, tel, dans la faune des fournis, le *Strongylognothus huberi*, qui n'existe sous sa forme typique qu'en Valais.

Prof. Aug. Forel (Yvorne). *Fondation des fourmilières de Formica sanguinea.*

Mon ami, le prof. Wheeler, de Boston, a montré, le premier, l'origine des fourmilières de variétés américaines de la *F. sangninea.*

Dans nos fourmis de la Suisse, j'ai déjà constaté que cette singulière espèce esclavagiste est la plus intelligente de nos fourmis, c'est-à-dire celle dont les instincts sont les plus variables et les plus plastiques. Elle sait aussi bien travailler elle-même que se procurer des esclaves ou auxiliaires, en ravissant des nymphes de *F. fusca et rufibarbis.* Mais elle peut s'en passer. Sa tactique, ses « raids » d'attaque sur les fourmilières d'autres espèces, ses alliances, tout est chez elle du plus haut intérêt.

M. Wheer a prouvé que les femelles fécondées de cette espèce, après le vol nuptial, ont les mêmes instincts de rapine que les ouvrières. Une seule de ces ♀ attaque une faible fourmilière de *Formica fusca L. v. subsericea,* en chasse les habitants, leur ravit un certain nombre de nymphes et s'établit avec les dites en lieu et place des habitants primitifs du nid. Une fois ces nymphes écloses, ellese fait soigner sa progéniture par les ouvrières *fusca*

qui en sont écloses. L'expérience a été confirmée par Viehmeyer sur notre *sanguinea* d'Europe.

Or, dans l'excursion que nous fîmes en Valais ce printemps, avec MM. Wheeler et Viehmeyer eux-mêmes, j'eus la chance de découvrir un cas tout à fait anormal. Sous une pierre, je trouvai deux ♀ fécondes de *F. sanguinea* associées, au milieu d'un petit tas de cocons et de nymphes de *Formica rufibarbis*, qu'elles avaient évidemment ravies et dont déjà trois ou quatre jeunes ouvrières étaient écloses.

Mais, en outre, cette petite fourmilière commençante contenait une dizaine de très petites ouvrières de *Formica sanguinea* appartenant à la caste minime des ouvrières provenant de la première ponte des femelles fondatrices, et ces ouvrières étaient déjà assez adultes, donc plus âgées que celles de l'espèce esclave *rufibarbis*.

J'en conclus que dans ce cas exceptionnel, où deux ♀ s'étaient associées pour fonder une colonie, l'une d'elles au moins avait su élever seule ses premiers œufs et que le rapt des *Formica rufibarbis* a été postérieur à cet élevage.

En tout cas le fait est très intéressant. M. Viehmeyer a emporté cette petite fourmilière naissante toute entière à Dresde et s'est chargé de son élevage.

Prof. E. Bugnion (Lausanne). *Biologie du Termite noir de Ceylan (Eutermes monoceros de Kœnig).*

Le Termite noir nous intéresse surtout 1° à cause du singulier instinct qui pousse ces petits êtres (ouvriers et soldats) à faire des expéditions à ciel ouvert, expéditions au cours desquelles ils suivent invariablement la même route ; 2° à cause de sa couleur noire exceptionnelle chez les insectes de cet ordre, due sans doute à des mœurs en partie diurnes, combinées toutefois chez *E. monoceros* (individus asexués) avec l'absence complètes des organes visuels ; 3° à cause d'un appareil glandulaire qui se trouve dans la tête du soldat et dont la secrétion (de nature toxique ?), projetée au dehors par la corne frontale, paraît constituer un moyen de défense très effectif.

J'ai eu l'occasion d'observer maintes fois des expéditions de Termites noirs, une colonie de cette espèce ayant élu domicile dans le toit d'un hangar sur la plantation que j'habitais. Ces expéditions, qui s'effectuent en moyenne deux ou trois fois par semaine, paraissent avoir pour but de récolter sur un arbre du voisinage des débris végétaux appropriés à la culture des champignons ou peut-être des moisissures déjà formées. La sortie a lieu de nuit, parfois dès 7 heures du soir, tandis que la rentrée s'effectue le matin entre 8 et 10. L'armée, essentiellement composée d'ouvriers, peut compter de 60 à 80 mille individus, avançant en rangs serrés, à raison d'un mètre environ en une minute et observant la discipline la plus parfaite. Les soldats, qui se tiennent de préférence sur les flancs de la colonne, se reconnaissent à leur taille un peu plus forte (4 $^1/_2$ mm.) et surtout à leur tête relevée en forme de casque, avec le front surmonté d'une corne creuse renfermant le canal excréteur de la glande céphalique. Le g. *Eutermes* appartient au groupe désigné par Hagen sous le nom de *Nasuti*.

Une particularité de ces insectes est qu'ils suivent dans leurs expéditions successives presque toujours la même route, leur longue file décrivant chaque fois les mêmes sinuosités autour des troncs, racines ou autres obstacles. Cet ordre de marche s'explique par le fait, qu'absolument aveugles, les Termites noirs sont exclusivement guidés par l'odorat et le toucher (sens antennaire spécial désigné par A. Forel sous le nom de topo-chimique). On peut constater d'ailleurs, lorsque l'armée franchit par hasard un mur ou une route blanche, que ces insectes font suinter une matière noire (contenu du jabot) qui laisse une trace durable et les aide probablement à retrouver leur direction.

Le termite noir vit d'ordinaire en pleine jungle et établit son nid dans un tronc pourri, creux à l'intérieur, mais encore debout. L'entrée, généralement située à 3 ou 4 mètres au-dessus du sol, se reconnaît à la présence d'une masse friable, de couleur noirâtre, appendue au niveau de l'ouverture.

Un de ces nids, ouvert à coups de hache, se montra formé d'un grand nombre de loges et de fentes linéaires séparées par des lamelles ligneuses. Il n'y avait pas comme dans les termitières ordinaires, des corps spongieux portant des jardins de champignons, mais seulement des surfaces ligneuses garnies de moisissures répondant aux parties les plus humides. On voyait, outre des milliers d'ouvriers et de soldats de couleur noire s'agitant en tous sens, une multitude de larves de grosseurs diverses, encore d'un blanc de lait. Ça et là se montraient des paquets d'œufs. La reine, longue de 18 mm. fut trouvée au fond du nid dans une petite cavité. Le roi, en revanche, ne put pas être observé. C'est en vain également que nous cherchâmes à découvrir des larves sexuées (munies d'yeux et de rudiments d'ailes), semblables à celles que l'on observe parfois dans les termitières de terre durcie appartenant au g. *Termes*.

Une notice plus détaillée, renfermant entre autres la description de la glande céphalique du soldat, paraîtra cette année encore dans les *Annales de la Soc. Entom. de France*.

Prof. E. Bugnion (Lausanne). La fourmi rouge de Ceylan (*Oecophylla smaragdina*).

Parmi les industries observées chez les insectes, l'une des plus remarquables est celle de la fourmi rouge ou fourmi fileuse. Très commune dans la région chaude des Indes, de Ceylan, de Malaca et jusqu'en Australie et en Afrique, l'Oecophylle fait son nid sur les arbres, au milieu des feuilles, de préférence sur le manguier. Ces constructions se distinguent en ceci que la soie qui les tapisse est empruntée à la larve. En effet, lorsqu'une première escouade d'ouvrières a réussi à rapprocher les feuilles (travail qui dure d'ordinaire une à deux heures), on voit les fourmis fileuses accourir d'un nid voisin, chacune avec une larve entre ses mandibules et, promenant ladite larve d'une feuille à l'autre, se servir de la soie fournie par celle-ci pour former la toile qui maintient les deux

bords. L'Oecophylle se sert donc de sa larve non seulement comme producteur de matière première (la soie secrétée par les filières), mais encore comme d'une navette à tisser[1].

Ces faits extraordinaires, uniques probablement dans tout le règne animal, ont été observés par Holland à Balangoda, en 1895, et confirmés dès lors par Ridley, Green, Chun et Doflein. Doflein (Ostasienfahrt, 1906) raconte d'une manière pittoresque comment, juché sur un arbre, ayant pratiqué une déchirure dans l'un des nids, il réussit, malgré les fourmis qui l'attaquaient de toute part, à observer *de visu* l'industrie si intéressante de l'Oecophylle. Une figure publiée par cette auteur (p. 485) montre, entre autres, une rangée de ces insectes occupés à rapprocher deux feuilles préalablement écartées. Disposée sur une ligne au niveau de l'interstice, avec toutes les têtes tournées du même côté, les fourmis se cramponnent à l'une des feuilles aux moyens de leurs six ongles, tandis que tirant sur l'autre feuille avec leurs mandibules, elles reculent peu a peu jusqu'à ce que les deux bords soient en contact. Quelques fileuses accourues à la rescousse, s'apprêtent justement à commencer leur travail. (Fig. 1 et 3).



FIG. 3. Ouvrière portant entre ses mandibules une larve fileuse.

[1] La larve de l'Oecophylle, bien que ne faisant aucun cocon, possède cependant deux glandes à soie (filières) très développées.

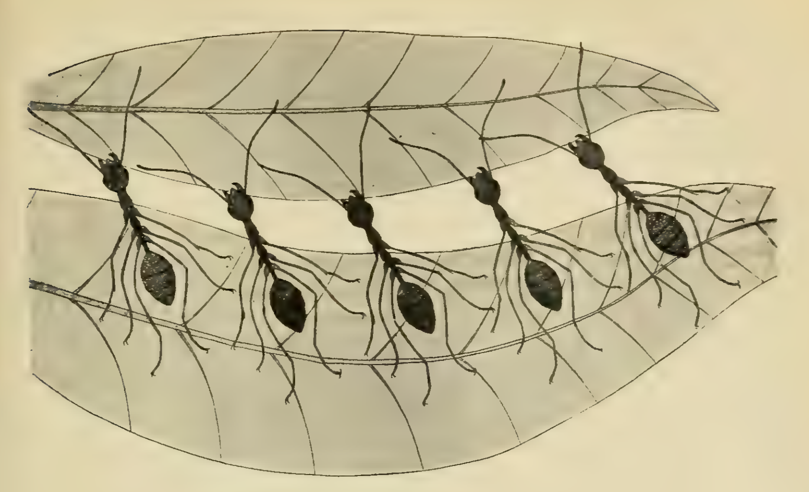


Fig. 1. Oecophylles occupées à rapprocher deux feuilles.

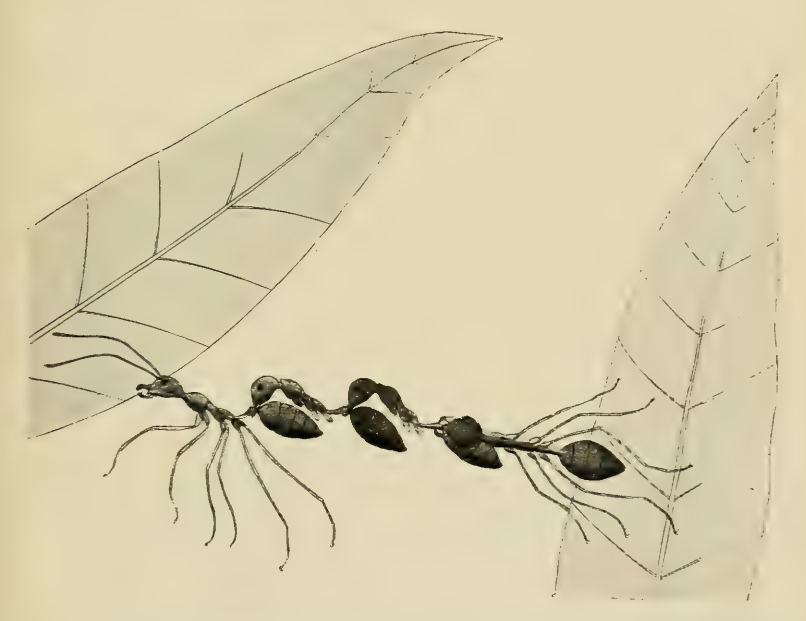


Fig. 2. Chaine d'Oecophylles s'efforçant de rapprocher deux feuilles très éloignées.

Les observations que j'ai faites l'hiver dernier complètent à divers égards la relation qui précède. J'ai pu voir, outre les fourmis disposées sur un rang (telles que les figure Doflein), de véritables chaînes d'Oecophylles tendues parallèlement d'une feuille à l'autre, travaillant d'un commun accord (Fig. 2). Ces chaînes qui apparaissent lorsque l'écartement des feuilles dépasse la longueur d'une fourmi isolée, sont formées de plusieurs individus (le plus souvent de 5 à 6) solidement accrochés les uns aux autres, chaque insecte tenant au moyen de ses mandibules la taille de celui qui le précède. Cette taille très fine, représente le premier segment abdominal. Dans le cas observé, l'interstice des deux feuilles, large de 3 à 4 cm., était rempli d'un grand nombre de ces chaînes, exactement juxtaposées, formant une sorte de dentelle vivante, de couleur jaunâtre.

Ce spectacle bien fait pour captiver un naturaliste put, grâce à la position peu élevée du nid (2 mètres au-dessus du sol), être suivi sans peine dès 5 heures après-midi jusqu'à la nuit tombante. Je me rappelle, qu'étant retourné une dernière fois auprès du manguier à 8 h. $^{1}/_{2}$ du soir, je vis à la lueur de ma lanterne, que les feuilles s'étaient un peu rapprochées, mais que les chaînes d'Oecophylles tiraient encore, sans donner le moindre signe de lassitude. N'y a-t-il pas dans de tels faits une sagacité, une compréhension du but à atteindre, qui, dépassant les limites de l'instinct, confinent déjà en quelque mesure à la sphère plus haute de l'intelligence et de la raison ?

Dr Maurice ARTHUS (Lausanne). *Sur l'anaphylaxie.*

Lorsqu'on injecte chez les animaux des toxines à plusieurs reprises et en augmentant progressivement la dose, on fait apparaître chez eux un état d'accoutumance ou d'immunité au moins partielle grâce auquel l'animal supporte, sans présenter d'accidents, des doses primitive-

La soie, qui chez d'autres espèces est employée par la larve à former sa coque, est, chez la fourmi fileuse, utilisée par l'ouvrière pour la confection du nid.

ment mortelles. On peut par contre engendrer chez les animaux un état d'hypersensibilité grâce auquel des substances toxiques peuvent produire des accidents à une dose primitivement inoffensive, où des substances non toxiques deviennent toxiques ; cet état d'hypersensibilité est appelé anaphylaxie.

Les trois principaux exemples d'anaphylaxie sont les suivants :

1° Phénomène de Ch. Richet. — On peut préparer en partant des actinies, des moules, etc., des solutions produisant chez le chien des accidents mortels ou temporaires, graves ou bénins, selon la dose injectée. Une seconde injection pratiquée chez le chien, après disparition des accidents produits par la première, fait apparaître des accidents beaucoup plus graves que la première, à dose égale.

2° Phénomène d'Arthus. L'injection sous-cutanée, intrapéritonéale ou intraveineuse de sérum de cheval ou de nombreux liquides albumineux (ovalbumine, lait, gélatine, peptone) pratiquée chez le lapin est inoffensive quelle que soit la dose. Si l'animal a préalablement reçu plusieurs injections préparatoires, espacées de quelques jours, le sérum injecté est toxique. Sous la peau, il provoque la formation d'infiltrations, d'œdèmes, de nécroses; dans les veines, il détermine des accidents temporaires, chute de pression et polypnée, et des accidents généraux, anémie et cachexie.

3° Phénomène de Th. Smith. — Le cobaye qui a reçu en injection sous-cutanée du sérum de cheval sans présenter d'accidents, manifeste des troubles graves pouvant conduire à la mort quand on pratique chez lui une seconde injection quelques jours après la première, soit dans le péritoine soit dans le cerveau.

Ces faits comportent des généralisations fort intéressantes et d'importantes applications dans la thérapeutique sérothérapique.

Agronomie

Président : M. le prof. E. Chuard (Lausanne).
Secrétaire : M. P. Chavan, assistant (Lausanne).

S. Biéler. Durée de la gestation chez la vache. — C. Dusserre. Composition des foins des hautes montagnes. — P. Jaccard. Un cas de court-noué du vignoble français. — H. Faes. Les sels arsenicaux en viticulture et arboriculture. — Le même. La nicotine dans la lutte contre le ver de la vigne.

M. le Dr S. Bieler présente une étude *sur la durée de la gestation de la vache.*

Un agronome français, M. Marcel Vacher, a publié au printemps dernier des notes sur les observations d'auteurs anciens et sur les siennes propres. Il a observé sur 50 vaches de la race charolaise une durée de la gestation de 270 à 300 jours, moyenne 288 jours; quelques bêtes ont devancé le terme, d'autres ont dépassé les 300 jours; les retardataires donnent en général des veaux mâles. M. M. Vacher conclut que l'individualité joue le rôle principal dans les variations de durée.

M. Gavillet, économe à l'Asile de Cery, près Lausanne, a étudié les notes prises à l'étable de Cery au point de vue des durées de gestation, et il a constaté sur 475 mise-bas de 189 vaches, en 21 ans, une moyenne de 281 à 290 jours, soit de 288 jours. Les veaux mâles ont une vie utérine de 290 jours et les femelles de 287. Les gestations gémellaires sont un peu plus courtes.

M. Gavillet a groupé les naissances par familles et il a bien rencontré une influence d'hérédité dans la durée de la gestation, mais il n'a pas constaté que l'individualité ait une influence prépondérante.

Mais l'hérédité n'est pas tout, et il y aurait lieu de chercher si d'autres causes, comme la nourriture et l'hygiène, n'ont pas aussi une influence.

Un propriétaire de la Hollande a communiqué au professeur Numan, d'Utrecht, les observations prises sur un troupeau de 23 vaches, de 1834 à 1840. La moyenne a été en 1834 de 276 jours, en 1835 de 277 jours, en 1836 de 278 jours; en 1837 de 279 jours; en 1838 de 280 jours, en 1839 de 283 jours et tout d'un coup, en 1840, la moyenne de 27 vaches tombe à 275 jours. L'observateur notait que le fourrage de 1839 avait été de qualité inférieure et moins abondant, et c'est un fait qu'il faut rapprocher des conditions de durée de la gestation. Sous ce rapport, il y aurait donc lieu d'étudier si le fourrage en général a une influence. C'est assez probable. Dans les années où les foins ont été mal récoltés, lorsque les éléments minéraux ont été diminués, on peut s'attendre à voir se produire des avortements à l'époque où l'ossature du fœtus réclamerait des matières calcaires, par exemple, qui font défaut dans le foin.

Mais il y a encore une autre question que M. Bieler considère comme très importante pour la qualité des animaux, c'est le dernier développement des jeunes sujets qui se produit à la fin de la vie fœtale. Comme terme de comparaison, on peut indiquer ce qui se produit à la naissance du lapin et du lièvre. La hase fait son nid au pied d'un buisson. Elle a une durée de gestation de quelques jours plus longue que celle de la lapine, mais ses petits naissent couverts de poils, avec les yeux ouverts et ils sont prêts à courir peu après la sortie du ventre de la mère. La lapine a une gestation un peu plus courte ; elle fait un moelleux nid de poils, où elle met ses petits, mais ceux-ci n'ont pas les yeux ouverts, ils ont la peau presque nue et ils ne seraient guère capables de courir. En outre, il y a chez le lapin plus de disposition à l'albinisme. On voit bien parfois des lièvres albinos, mais ils sont rares, tandis que les lapins deviennent facilement blancs avec les yeux rouges.

Chez nos animaux domestiques certaines parties, comme le paturon et le front, se montrent assez facilement dépourvus de poils abondants et ont dans la première jeu-

nesse une peau sans pigment. C'est un état de dégénérescence qu'il faut chercher à combattre en cherchant à empêcher une mise-bas trop hâtive.

Enfin la production du lait de la mère qui a accouché trop hâtivement est moins abondant que si le veau est venu à terme. C'est un fait connu chez nos agriculteurs et contre lequel il faudrait savoir réagir par une meilleure hygiène à la fin de la gestation.

M. Bieler estime qu'il y a lieu de provoquer des observations spéciales sur cette question de la durée de la gestation, non seulement au point de vue de l'embryologie, mais aussi pour la prospérité de l'élevage.

M. C. Dusserre (Lausanne) traite de la *composition du foin de haute montagne.*

L'herbe qui croît sur les prairies et pâturages de nos montagnes a été, de tout temps, réputée pour sa bonne qualité et sa valeur alimentaire. Cela est confirmé par les résultats de l'analyse chimique de ces fourrages; MM. Stebler et Schröter, dans leur ouvrage sur les plantes fourragères alpestres, donnent les chiffres suivants :

	Protéine	Graisse	Cellulose	Hydrates de carbone	Cendres
des Grisons et du Tyrol (1060 à 2220^{m})	14.0 %	4.4 %	26.6 %	47.0 %	7.5 %
de vallée (Vorarlberg, de 750 à 1200^{m})	13.7 %	3.6 %	26.5 %	48.0 %	8.3 %
de plaine (d'après (E. Wolff)	11.3 %	3.0 %	30.6 %	48.0 %	7.2 %

Dans le courant de l'été 1909, nous avons prélevé un certain nombre d'échantillons de fourrages naturels de hautes altitudes : dans les vallées de Tourtemagne et d'Anniviers, au-dessus de Lens, à Zermatt (Valais), dans les Alpes vaudoises, etc. Ces fourrages présentaient une grande diversité au point de vue botanique ; dans un échantillon prélevé près du glacier de Tourtemagne, nous avons reconnu 34 espèces, appartenant à des familles diverses. Ces échantillons ont été analysés par M. le Dr V. Vuilleumier, au laboratoire de l'Etablissement fédéral de chimie agricole, à Lausanne, et la moyenne des résultats donne les chiffres suivants :

	Protéine brute	Graisse brute (extr. éthéré)	Cellulose	Hydrates de carbone	Cendres
Moyennes :	14.8 %	5.0 %	21.3 %	51.6 %	7.4 %

Ces dosages se rapprochent de ceux indiqués par MM. Stebler et Schröter et indiquent même une richesse un peu supérieure. Les foins de montagne sont donc, en général, plus riches en matières azotées et grasses que ceux de la plaine et renferment moins de ligneux ; leur digestibilité doit être plus grande et l'on comprend que de tels fourrages aient une valeur supérieure, grâce encore à leur forte teneur en substances odorantes et sapides.

La teneur moyenne en protéine réelle s'est élevée à 9,2 %, soit 62,8 % de la protéine brute (% azote 6,25); ce sont donc des fourrages de maturité peu avancée, dont une partie seulement de l'azote se trouve à l'état protéique.

La teneur moyenne en acide phosphorique a été d'environ 0,5 %, ce qui est une bonne proportion.

Les engrais, surtout phosphatés, potassiques, exercent une action très marquée sur le rendement et la composition du foin des prairies de montagne, grâce à la maigreur du sol et à la courte durée de la végétation. Pour deux des prairies d'essais de l'établissement de Lausanne, les rendements en fourrages secs ont été les suivants pour les années 1905-1907 :

	Sans engrais	Sel de potasse	Phosphate	Phosphate et sel de p
Le Séchey (vallée de Joux, alt. 1150^{m})	28.8 qm.	41.6 qm.	79.0 qm.	124.5 qm. à l'h
Prés bâtards sur Savièze (alt. 1080^{m})	89.3 »	104.9 »	151.2 »	160.1 » »

Les fumures phosphatée et phospho-potassique ont, dans ces deux prairies, augmenté fortement la proportion des légumineuses fourragères, aux dépens des plantes d'autres familles, dont la valeur alimentaire est moindre :

	Séchey			Savièze		
	Graminées	Légumineuses	Autres plantes	Graminées	Légumineuses	Autres plantes
O. Sans engrais ..	40.8 %	8.8 %	50.4 %	74.3 %	5.1 %	20.6 %
K. Sel de potasse .	44.1 »	15.7 »	40.2 »	77.8 »	2.7 »	19.5 »
P. Phosphate	34.4 »	45.1 »	20.5 »	32.4 »	23.3 »	44.3 »
Pk. Phos. et sel K	42.1 »	46.7 »	11.2 »	41.0 »	46.0 »	13.0 »

La teneur en matière azotée alimentaire ou protéine est plus considérable chez les légumineuses que chez les autres plantes constituant le gazon de la prairie ; voici les chiffres pour le foin non fumé, dans les deux prairies :

	Graminées	Légumineuses	Autres plantes	
Séchey	10 3 %	19.0 %	12.3 %	protéine
Savièze	11.7 »	14.1 »	11.1 »	»

Grâce à la plus forte proportion des légumineuses dans le fourrage des parcelles fumées, la teneur en protéine y sera aussi plus considérable; cela ressort des résultats suivants :

	Sans engrais	Sel potassique	Phosphate	Phosph. et sel potass.	
Séchey	13.7 %	13.6 %	14.8 %	14.5 %	protéine
Savièze	12.4 »	12.6 »	14.3 »	14.5 »	

Cette augmentation se produit donc avec la fumure phosphatée ou phospho-potassique, non pas que la composition des plantes elles-mêmes soit beaucoup modifiée, mais parce que la proportion des diverses familles est changée, ainsi que nous le montrons plus haut.

La teneur en acide phosphorique du fourrage est plus forte dans les parcelles ayant reçu la fumure phosphatée, celles précisément qui décèlent une plus forte proportion de protéine.

	Sans engrais	Sel potassique	Phosphate	Phosph. et sel potass.
Séchey	0.27 %	0.37 %	0.62 %	0.64 %
Savièze	0.21 »	0.23 »	0.52 »	0.52

Les fourrages ayant crû sur les parcelles phosphatées sont plus riches en cellulose, par conséquent plus ligneux que les autres ; ces premiers fourrages étaient plus mûrs, grâce à l'action accélératrice qu'exerce l'acide phosphorique sur la végétation.

De même, la teneur en potasse du fourrage est plus forte dans les parcelles ayant reçu l'engrais potassique que dans celles qui n'en ont pas eu, sans que cette plus forte absorption ait procuré un changement notable dans la composition botanique ou chimique du fourrage.

Ces recherches, effectuées par M. P. Chavan, montrent la grande influence exercée par les fumures sur le rendement et la composition du fourrage des prairies montagneuses.

Paul JACCARD (Zurich). *Sur un cas de court-noué des vignes du Midi de la France.*

Il s'agit d'un dépérissement se manifestant dans une vigne greffée de cinq ans Grand Noir sur Rupestris du Lot. Cette vigne de 10,000 pieds, plantée en 1905, après avoir fourni pendant les deux ou trois premières années une récolte superbe (2 et même 3 kilos de raisins par cep), est atteinte d'un dépérissement atteignant à l'heure qu'il est les trois quarts de sa surface et qui menace de l'anéantir complètement d'ici à très peu de temps.

L'examen microscopique d'un matériel abondant judicieusement prélevé transmis à l'auteur par M. Jean Burnat, permet de conclure à *l'absence de parasites*, tant animaux que végétaux. La comparaison des divers organes des pieds malades avec ceux des souches encore parfaitement saines de la même vigne, ne révèle aucune altération anatomique des tissus du cep, des sarments et des racines. Les variations observées dans la quantité d'amidon, de tanin, d'acide oxalique, dans la grosseur des éléments ligneux et leur degré de lignification ne dépassent guère celles qu'on rencontre entre organes d'un même individu ou d'individus comparables au cours de leur développement. Le nombre des vaisseaux obstrués par la

gomme ou par des thylles, ainsi que les taches brunes ou noires qui résultent de la mortification de ces éléments, ne sont pas plus nombreuses dans les pieds malades que dans les pieds sains; ils ne s'accroissent dans les premiers qu'ultérieurement et plutôt comme conséquence que comme cause de la maladie. L'examen de pieds recueillis à un mois d'intervalle, le 25 juillet et le 25 août, montre à cette dernière date une lignification et une accumulation d'amidon dans les rameaux légèrement plus accentuée, correspondant à un état automnal plus précoce et indiquant un ralentissement dans les échanges nutritifs. Cette particularité est en rapport avec l'arrêt de développement des feuilles et l'altération de leur chlorophylle. Examinées par transparence, les feuilles montrent une teinte brunâtre ou rougeâtre partant des *nervures* et formant de part et d'autre de celles-ci des plages plus ou moins étendues. Les feuilles des mêmes plantes atteintes de brunissure se comportent différemment; les taches y progressent plutôt des bords vers le centre.

Chez les pieds les plus fortement atteints, les feuilles (sur des sarments cueillis le 25 juillet déjà), tombent au moindre choc. Les cellules de la base du pétiole se désagrègent par disparition ou altération de leur lamelle moyenne, comme dans la maladie pectique, puis elles s'arrondissent, donnant à la surface de la cicatrice pétiolaire un aspect pulvérulent blanchâtre. Les pétioles des feuilles malades renferment notablement moins de cristaux d'oxalate de calcium que les pétioles sains. Ajoutons enfin que tous les organes des souches malades sont notablement réduits dans leurs dimensions et présentent tout naturellement dans le nombre de leurs éléments des différences correspondantes.

Tous les caractères observés montrent qu'on est en présence d'une maladie physiologique du type des *maladies enzymatiques.*

L'auteur émet l'hypothèse qu'un pareil dépérissement, étant donné surtout la régularité de son extension, ne saurait être attribuée à des circonstances météorologiques,

mais plutôt à une adaptation imparfaite du cépage greffé soit au sol, soit au sous-sol de la vigne malade, entravant sa nutrition normale. L'auteur recommande de renoncer à la fumure en « godet ». qui ramène les racines vers la surface du sol, tandis que, spécialement avec un sujet comme le Rupestris du Lot, il est important qu'elles s'enfoncent profondément. Ceci paraît d'autant plus indiqué que de 1880 à 1905, le sol de la même vigne était occupé par des plants greffés Aramon sur Riparia, donnant une très forte production au moyen d'un système radiculaire traçant et superficiel, double raison pour épuiser la portion supérieure du sol. Il y aurait lieu en outre de combiner la fumure et le labour profonds avec l'adjonction d'engrais potassiques et phosphoriques et en outre de réduire la production par une taille appropriée.

M. H. Faes (Lausanne) fait la communication suivante *sur l'emploi des sels arsenicaux en viticulture et en arboriculture :*

Certains pays, les Etats-Unis d'Amérique, le Canada, les colonies anglaises (Australie, Cap de Bonne-Espérance, etc.) utilisent beaucoup actuellement, en arboriculture surtout, les sels arsenicaux. De bons résultats sont obtenus contre les insectes ou larves d'insectes rongeurs de feuilles et de fruits.

En Europe, on avait préféré jusqu'ici ne pas utiliser le procédé, par crainte des dangers qui peuvent en résulter. Mais ces dernières années, les sels arsenicaux, employés d'abord en arboriculture et horticulture, ont passé aussi, sur certains points, dans la pratique viticole, en Amérique, en Algérie, et d'Algérie dans le Midi de la France. Aujourd'hui, les stations viticoles étudient presque toutes l'action de l'arsenic sur l'altise, la pyrale, la cochylis, l'endemis.

A la station du Champ-de-l'Air, à Lausanne, dans le but de lutter contre le ver des poires (Carpocapse), les essais ont porté d'abord sur des poiriers qui ont été traités, de suite après la fleur, avec de la bouillie bordelaise addi-

tionnée soit d'arséniate de plomb glucosé, soit de vert de Schweinfurt. Les arbres traités ont montré un nombre de fruits véreux nettement inférieur à celui donné par les arbres de mêmes variétés, mais non traités.

Il nous a paru intéressant de vérifier au laboratoire la façon dont se comportent les parasites eux-mêmes vis-à-vis des sels arsenicaux. D'aucuns prétendent en effet que par les traitements les parasites sont tués, d'autres qu'ils sont seulement chassés hors des plantations arseniquées. A cet effet, nous avons nourri des chenilles du *Bombyx* ou *Liparis chrysorrhœa* avec des feuilles de poiriers, dont les unes n'étaient pas traitées, les autres traitées à la bouillie bordelaise ordinaire, d'autres encore traitées à la bouillie bordelaise additionnée de vert de Schweinfurt ou d'arséniate de plomb glucosé. Nous avions ainsi quatre lots. Toutes les chenilles nourries avec les feuilles des deux premiers lots, non arseniqués, arrivèrent à la nymphose. Par contre, sitôt que les chenilles eurent touché aux lots arseniqués, elles s'éloignèrent et se retirèrent sur les parois des caisses d'élevage. Plus tard, poussées par la faim, elles durent revenir à cette nourriture empoisonnée. Toutes les chenilles nourries avec les feuilles arseniquées succombèrent. En plein air, elles auraient gagné d'autres plantes, non traitées.

Nous avons eu l'occasion de vérifier la chose dans le vignoble, le 17 juillet 1908, ou une vingtaine de vignes d'essais avaient été traitées contre la pyrale avec de la bouillie bordelaise additionnée des mêmes sels arsenicaux. Tandis que les parcelles traitées ne présentaient que peu ou pas de pyrales, on observait tout à l'entour une véritable zone dans laquelle les dégâts étaient portés à leur maximum, pour diminuer plus loin d'intensité : il y avait eu nettement émigration des chenilles de pyrales hors des vignes traitées.

Les expériences ci-dessus rapportées semblent donc établir nettement que certains parasites sont chassés par l'application des sels arsenicaux.

A noter que les résultats obtenus contre la *Cochylis* et l'*Endemis* par ce procédé sont encore très discutés, d'où nécessité d'entreprendre encore de nombreux essais, avant de s'engager dans une voie qui pourrait être dangereuse. En effet, bien que les quantités d'arsenic retrouvées jusqu'ici sur les fruits à maturité ou dans le vin aient été extrêmement minimes et sans importance pratique, il existe certainemeut un danger à remettre en de nombreuses mains de grosses quantités d'arsenic.

M. H. Faes parle aussi de l'*emploi de la nicotine dans la lutte contre le ver de la vigne (Cochylis).*

Les ravages causés dans les vignobles d'Europe par les larves de la *Cochylis amhynella* et de l'*Endemis botrana* paraissent devenir de plus en plus sérieux, ce qui provoque de nombreux essais pour la destruction de ces parasites. En France, ces dernières années, MM. Capus et Feytaud ont préconisé l'adjonction de nicotine titrée (jus de tabac renfermant 10 % de nicotine) à la bouillie bordelaise, et fait connaître des résultats favorables donnés par ce procédé.

L'auteur a entrepris en 1908 et 1909, dans le vignoble dit « des Fins », situé entre Aigle et Yvorne, des expériences pour vérifier si possible la valeur du traitement à la nicotine. Le vignoble des Fins, toujours très sujet aux ravages de la cochylis, a été divisé en un certain nombre de parcelles de plusieurs milliers de souches dont les unes, servant de témoins, n'ont pas reçu de traitements particuliers, tandis que les autres ont été soit décortiquées, soit traitées à la bouillie bordelaise additionnée de vert de Schweinfurt (sel d'arsenic), soit traitées à la bouillie bordelaise additionnée de nicotine. On a employé pour ces deux derniers essais des jus de tabac concentrés provenant de manufactures vaudoises, dans lesquels la nicotine a été dosée chaque fois par le laboratoire de chimie de la Station viticole, de façon à travailler avec les mêmes quantités employées dans les essais en France.

Voici les résultats se rapportant à la dernière série d'ex-

périences. Le décorticage fut appliqué dans les parcelles désignées à cet effet le 17 décembre 1908 et les jours suivants. D'autres parcelles reçurent les traitements à la bouillie bordelaise additionnée de vert de Schweinfurt (arsénite de cuivre) les 28 mai et 11 juin 1909. D'autres parcelles enfin furent traitées à la bouillie bordelaise additionnée de nicotine les 28 mai, 11 juin, 29 juin et 24 juillet 1909.

Les traitements arsenicaux n'ont pu être opérés que deux fois, avant la fleur, l'application d'arsenic sur la vigne à des époques plus tardives ne pouvant être recommandée. La nicotine, au contraire, a pu être appliquée dans les quatre sulfatages habituels. A noter en outre que les traitements des 28 mai et 24 juillet suivaient de dix à douze jours l'apparition des premiers papillons des deux générations, époque de traitement reconnue comme la plus favorable.

Un premier décomptage eut lieu le 1er juillet 1909, lors de la première génération de vers. Ci-après les résultats :

	Bouillie bordelaise et nicotine	Bouillie bordelaise et arsenic	Décortic.
Ceps examinés. . .	50	55	50
Nombre de grappes .	644	574	464
Nombre de vers . .	623	332	505

soit en moyenne plus d'un ver par grappe dans les parcelles décortiquées, un ver par grappe dans les parcelles traitées à la bouillie bordelaise et nicotine, un ver par deux grappes dans les parcelles traitées à la bouillie bordelaise et vert de Schweinfurt.

A la même date, deux parcelles témoins donnent les résultats ci-après :

	I	II
Ceps examinés . . .	20	21
Nombre de grappes .	211	211
Nombre de vers . .	332	354

soit une moyenne de un à deux vers par grappe.

Le deuxième décomptage fut opéré le 27 août 1909,

lors de la deuxième génération de vers, et donna les résultats suivants :

	Bouillie bordelaise et nicotine	Bouillie bordelaise et arsenic	Décortic.
Ceps examinés. . . .	50	50	50
Nombre de grappes .	336	400	440
Grains véreux	810	744	1544

soit en moyenne plus de trois grains véreux par grappe dans les parcelles décortiquées, de deux à trois grains véreux par grappe dans les parcelles traitées à la bouillie bordelaise et nicotine, moins de deux grains véreux par grappe dans les parcelles traitées à la bouillie bordelaise et vert de Schweinfurt.

Trois parcelles témoins donnent lors du deuxième décomptage les résultats ci-après :

	I	II	III
Ceps examinés . . .	50	50	50
Nombre de grappes .	302	440	548
Grains véreux . . .	976	1131	1207

soit une moyenne de deux à trois grains véreux par grappe.

En résumé, les essais entrepris dans le vignoble vaudois en 1909 pour lutter contre le ver de la vigne, montrent le peu d'efficacité du décorticage employé seul, la cochylis ayant tôt fait, si les conditions climatériques lui sont favorables, de réparer les pertes subies par l'écrasement des chrysalides de première génération. Le traitement à la bouillie bordelaise et nicotine ne donne pas les résultats favorables espérés, bien que le coût en soit assez élevé. L'adjonction du vert de Schweinfurt à la bouillie bordelaise fut nettement plus efficace, mais l'application des sels arsenicaux en viticulture touchant à de nombreuses difficultés, doit être encore étudiée à fond dans les stations viticoles, et ne saurait se recommander aujourd'hui déjà de façon générale.

Signalons en terminant que les résultats obtenus au laboratoire ont confirmé les observations faites dans les vignes d'essais.

TABLE DES MATIÈRES

Géologie.

Botanique.

Zoologie.

Agronomie.

